

LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Teknillinen tiedekunta

LUT Energia

Energiatekniikan koulutusohjelma

*Jenni Aaltonen*

## Energiatehokkuuden merkitys Suomen energiapolitiikassa

Työn tarkastajat:           Professori Lassi Linnanen

TkL Simo Hammo

Työn ohjaajat:             DI Jukka Tolvanen

DI Karoliina Auvinen

VTM Riikka Bergman

## **TIIVISTELMÄ**

Lappeenrannan teknillinen yliopisto

Teknillinen tiedekunta

LUT Energia

Energiatekniikan koulutusohjelma

Jenni Aaltonen

### **Energiatehokkuuden merkitys Suomen energiapolitiikassa**

Diplomityö

2009

89 sivua, 23 kuvaa, 2 taulukkoa ja 5 liitettä

Tarkastajat: Professori Lassi Linnanen

TkL Simo Hammo

Hakusanat: Energiatehokkuus, energiapolitiikka, energiansäästö

Keywords: Energy efficiency, energy policy, energy saving

Tämän diplomityön tarkoituksena on selvittää Suomen poliittisten päättäjien sekä heidän sidosryhmien mielipiteitä energiatehokkuuden lisäämisestä erityisesti yritysten näkökulmasta. Tämän lisäksi työssä selvitetään poliittisten päättäjien tärkeimpiä sidosryhmiä energiapolitiittisia asioita käsiteltäessä.

Tutkimuksen teoriaosassa keskitytään energiatehokkuuden kehittymiseen, energiatehokkuuden hyötyihin, keinoihin energiatehokkuuden edistämiseksi sekä uusimpiin energiatehokkuutta koskeviin strategioihin, lainsäädäntöihin ja sopimuksiin.

Tutkimusaineisto kerätään laadullisella ja määrällisellä tutkimusmenetelmällä. Tarvittavan informaation saamiseksi suoritetaan eduskunnan talous-, tulevaisuus- ja ympäristövaliokunnalle kysely, joka toteutetaan Internetin välityksellä. Sidosryhmiltä tieto kerätään haastatteluilla. Tutkimustuloksien mukaan energiatehokkuuteen ei ole panostettu tarpeeksi Suomessa ja se on yksi keskeisimmistä keinoista torjua ilmastonmuutos. Yleisesti ottaen asenteet energiatehokkuuden lisäämiseksi ovat selvästi parantuneet viimevuosien aikana. Tärkeimmäksi sidosryhmäksi nousi selkeästi Työ- ja elinkeinoministeriö, mutta myös Energiateollisuus ry sekä kansalais- ja ympäristöjärjestöt koettiin tärkeiksi.

## **ABSTRACT**

Lappeenranta University of Technology  
Faculty of Technology  
LUT Energy  
Degree Programme of Energy Technology

Jenni Aaltonen

### **Importance of Energy efficiency in Finland's energy policy**

Master's thesis

2009

89 pages, 23 figures, 2 tables and 5 appendices

Tarkastajat: Professor Lassi Linnanen

Lic.Sc. Simo Hammo

Keywords: Energy efficiency, energy policy, energy saving

The purpose of this Master's thesis is to find out Finnish political decision-makers and their interest groups' opinions of energy efficiency especially from companies' point of view. This work also determines political decision-makers' most important interest groups when discussing about energy politics.

The theory part in this thesis focuses on improving energy efficiency, benefits of energy efficiency, resorts to improve energy efficiency and the newest strategies, laws and contracts that aim to improve energy efficiency.

Research data is gathered with qualitative and quantitative research methods. This thesis performs a questioning to parliament's economy-, future- and environment committee to gather the information. The questioning is conducted through Internet. Interest groups' opinions are collected with an interview. Research results reveal that in Finland hasn't been invested enough for energy efficiency and that energy efficiency is an important way to reject climate change. Political decision-makers' attitudes for improving energy efficiency have gotten better during last years. The most important political decision-makers are Ministry of Employment and the Economy, but also Finnish Energy Industries and civil and environmental organizations.

## **ALKUSANAT**

Tämä diplomityö on tehty yhteistyössä ABB:n ja WWF:n kanssa. Energiatehokkuuden tulevaisuudennäkymät on tutkimusaiheena hyvin mielenkiintoinen. Haluankin kiittää lopputyöni toimeksiantajia ohjauksesta sekä mahdollisuudesta päästä tutkimaan tätä aihetta. Ohjaaja Riikka Bergman sekä tarkastajat TkL Simo Hammo ja professori Lassi Linnanen ansaitsevat kiitokset antamistaan neuvoista työn edetessä. Olen kiitollinen myös kaikille haastateltaville ja kyselyyn vastanneille, jotka antoivat pohjan tälle työlle.

Suuret kiitokset myös vanhemmilleni, jotka ovat aina tukeneet ja kannustaneet minua. Kiitos kuuluvat myös kavereilleni ja siskolleni Minnalle, joiden kanssa olen kokenut kaikenlaisia seikkailuja.

Suurimmat kiitokset haluan osoittaa Juusolle kärsivällisyydestä ja tuesta.

Jenni Aaltonen

## SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO.....	4
1.1 Tutkimuksen taustaa ja tavoite .....	4
1.2 Tutkimuksen suorittaminen .....	5
1.3 Työn rakenne .....	6
1.4 Keskeisten käsitteiden ja termien määrittely .....	8
2 AIKAISEMPIA TUTKIMUKSIA .....	10
2.1 Tampereen yliopiston politiikan tutkimuksen laitos.....	10
2.2 Yhdyskuntatutkimus Oy:n tutkimus .....	11
3 ENERGIANSÄÄSTÖN KEHITTYMINEN.....	13
3.1 Kehitys maailmalla .....	13
3.2 Kehitys Suomessa.....	15
3.3 Energiatehokkuuden kasvupotentiaali .....	17
4 ENERGIATEHOKKUUDEN LISÄÄMISEN HYÖDYT .....	20
4.1 Energiatehokkuus ja ilmastonmuutos .....	20
4.2 Kilpailukyvyn paraneminen.....	22
4.3 Huoltovarmuus ja työllistäminen.....	23
5 TEHOKKUUDEN EDISTÄMINEN TULEVAISUUDESSA .....	25
5.1 Poliittisten päättäjien rooli .....	25
5.2 Kuluttajan mielenkiinto energiansäästöön.....	27
5.3 Olennaiset keinot energiatehokkuuden lisäämiseksi .....	27
5.3.1 Toimenpiteiden priorisointi.....	28
5.3.2 Ohjauskeinot .....	29
5.3.3 Säästöinvestointien kannattavuus .....	31
5.4 Energiatehokkuuden parantaminen sektoreittain.....	32
5.4.1 Teollisuuden prosessit.....	32
5.4.2 Rakennukset .....	34
5.4.3 Julkinen ja palvelusektori.....	36

6	UUDET ENERGIASTRATEGIAT, LAINSÄÄDÄNNÖT JA SOPIMUKSET .....	38
6.1	Strategiat .....	38
6.1.1	EU .....	38
6.1.2	Suomi .....	40
6.2	Lainsäädäntö ja sopimukset .....	43
6.2.1	Laitteiden energiatehokkuus .....	43
6.2.2	Energiatehokkuussopimus .....	44
6.2.3	Energia-avustukset .....	46
7	EMPIIRINEN TUTKIMUS .....	47
7.1	Tutkimusmenetelmät .....	47
7.1.1	Tutkimuksen teoria .....	47
7.1.2	Tutkimuksen suorittaminen.....	48
7.2	Kohderyhmät .....	50
7.2.1	Valiokunnat .....	50
7.2.2	Valiokuntien sidosryhmät .....	52
7.3	Tutkimuksen luotettavuuden arviointi .....	54
7.3.1	Luotettavuuden arvioinnin periaate .....	54
7.3.2	Tehdyn tutkimuksen luotettavuus .....	55
8	TUTKIMUSTULOKSET .....	57
8.1	Energia ja ympäristö .....	58
8.2	Energiatehokkuus .....	65
8.3	Sidosryhmät .....	72
9	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	76

## LÄHDELUETTELO

### LIITTEET

LIITE I. Valiokunnan kysymykset ja tulokset

LIITE II. Sidosryhmien haastattelukysymykset

LIITE III. Valiokuntien tärkeimmät sidosryhmät

LIITE IV. Valiokuntien aina käyttämät sidosryhmät

LIITE V. Valiokuntien aina tai melkein aina käyttämät sidosryhmät

## **KUVALUETTELO**

Kuva 1. Eri toimijoiden vaikutusvalta energia-alalla

Kuva 2. Öljyn hinnan vaihtelu Yhdysvaltain dollareina barreliä kohden

Kuva 3. Energiaintensiteetti EU15-maissa

Kuva 4. Energiatehokkuussopimuksen säästöt sekä säästöpotentiaali

Kuva 5. Energiankulutuksen jakautuminen Suomessa vuonna 2007

Kuva 6. Sähkönkulutuksen jakautuminen vuonna 2007

Kuva 7. Arvio parhaista keinoista CO<sub>2</sub>-päästöjen vähentämiseksi

Kuva 8. Eri keinojen tehokkuus CO<sub>2</sub>-päästöjen vähentämiseksi

Kuva 9. Terästuotannon lisääntyminen vuodesta 1950

Kuva 10. Masuuniprosessin tehostuminen eri maissa

Kuva 11. Esimerkki energiateräshokkuuden lisäämisen ohjauskeinoista

Kuva 12. Eri rakennustyyppien energiantarpeet, investointikustannukset sekä arvio tekniikan käytettävyyden ajankohdasta

Kuva 13. TEM:n vastuulla olevat energiateräshokkuussopimukset 2008-2016

Kuva 14. Parhaat keinot vähentää päästöjä valiokuntien mukaan

Kuva 15. Suomen kilpailukyvyyn kannalta parhaat tavat vähentää päästöjä valiokunnittain

Kuva 16. Ydinenergian ja energiateräshokkuuden keskinäinen tärkeys

Kuva 17. Parhaat ohjauskeinot energiankulutuksen kasvun pysäyttämiseksi

Kuva 18. Parhaat keinot energiankulutuksen kasvun pysäyttämiseksi valiokunnittain

Kuva 19. Energiateräshokkuuden suurimmat ongelmat valiokuntien mukaan

Kuva 20. Keskeiset ongelmat energiateräshokkuuden parantamiselle valiokunnittain

Kuva 21. Valiokuntien arviot tärkeimmistä sidosryhmistä

Kuva 22. Valiokuntien arviot aina käytetyistä sidosryhmistä

Kuva 23. Valiokuntien arviot aina tai melkein aina käytetyistä sidosryhmistä

## **TAULUKKOLUETTELO**

Taulukko 1. Arvio energiansäästöohjelmien vaikutuksesta vuosina 1980-1995

Taulukko 2. Vastausmäärät

# 1 JOHDANTO

Energiaa käytetään kaikkialla; teollisuudessa, kotitalouksissa, liikenteessä ja palveluita tuottaessa. Kuitenkin kuluttajan mielenkiinto seurata omaa hiilijalanjälkeään tai edes energiankulutusta on usein vähäinen. Viimevuosien aikana mielenkiinto energiankulutukseen on kuitenkin kasvanut, johtuen energian kallistumisesta sekä ilmastonmuutoksen uhkasta.

Energiankulutuksen vähentämisen tulisi tapahtua siten, ettei kuluttajan tarvitse tinkiä elintasostaan. Näin ollen yksi mahdollinen ratkaisu energiankulutuksen vähentämiseksi on energiatehokkuuden lisääminen niin tuotannossa kuin myös kulutuksessa. Energiatehokkuudella tarkoitetaan energian ominaiskulutuksen vähentämistä, jolloin samalla energiamäärällä saadaan tuotettua enemmän erilaisia energiapalveluja.

Suuri osa ympäristönrasituksesta syntyy tällä hetkellä energiankäytöstä. Energiankäytöstä koituvaa ympäristörasitusta voidaan vähentää panostamalla energiatehokkaisiin laitteisiin, käyttämällä uusiutuvaa energiaa ja vähentämällä energiankäyttöä. Useiden tutkimusten mukaan itse energiatarpeen vähentymistä ei ole lähivuosina näkyvissä ja uusiutuvan energian lisäyskin voi tapahtua vain tiettyjen rajojen sisällä. Näin ollen energiatehokkuuden parantaminen on yksi olennaisimmista tavoista suojella ympäristöä.

Energiatehokkuuden parantaminen yhteiskunnassa vaatii pitkäjänteistä yhteistyötä, jossa suuren vastuun kantavat yhteiskunnan päättäjät. Poliittisilla päättäjillä on näin ollen tärkeä rooli, sillä päättäjien säätämät lait ja avustukset ovat hyvin olennainen keino energiatehokkuuden lisäämiseksi.

## 1.1 Tutkimuksen taustaa ja tavoite

Valtioneuvosto hyväksyi 6.11.2008 Suomelle uuden ilmasto- ja energiastrategian. Strategia sisältää tarkat suunnitelmat energiankäytölle vuonna 2020 ja suuntaantavat tavoitteet vuodelle 2050. Ilmasto- ja energiastrategian tavoitteeksi on asetettu energiankulutuksen kasvun pysäyttäminen ja lopulta kulutuksen vähentäminen. Arvioiden mukaan ilman uusia toimenpiteitä sähkönkulutus kasvaa



Suomessa noin 10 % vuoteen 2020 mennessä. (Lukkari, s.5) Kulutuksen vähentäminen koskee erityisesti teollisuutta, sillä se käyttää yli puolet Suomessa tuotetusta energiasta.

Suomessa on jo pitkään osattu panostaa energiatehokkuuteen. Kuitenkin energian käyttöä koskevien säädösten kiristyminen, energian hinnan kasvu ja globaali talouden taantuma pakottavat yrityksiä tehostamaan entisestään energiankäyttöä.

Tutkimuksessa selvitetään eduskunnan valiokuntien sekä energiapolitiikassa vaikuttavien sidosryhmien näkemyksiä energia- ja ympäristöalan tämänhetkisestä tilasta ja tulevaisuudennäkymistä. Tutkimuksen päätavoitteena on selvittää:

- minkälaisia sidosryhmiä valiokunnat käyttävät energia-alan kysymyksiä käsitellessään ja
- miten tärkeänä energiatehokkuuteen panostaminen nähdään tulevaisuuden kannalta.

Tutkimuksen päätavoitteita lähestytään seuraavien alakysymysten avulla:

- miten usein valiokunnat ovat yhteydessä eri sidosryhmiin,
- minkälaisena valiokunnat ja energiapolitiikan vaikuttajat näkevät energiatehokkuuden tilan tällä hetkellä ja
- miten tärkeänä kohderyhmät näkevät energiatehokkuuden parantamisen, jos sitä verrataan muihin energiantuotannon päästöjä vähentäviin toimintoihin.

Tutkimuksessa selvitetään energiatehokkuuden lisäämismahdollisuuksia lähinnä yritysten näkökulmasta. Tässä työssä tarkasteltavilla sidosryhmillä tarkoitetaan teollisuuden laitoksia, etujärjestöjä, kansalaisjärjestöjä, viranomaisia sekä tutkimuslaitoksia. Työssä ei huomioida tämän hetkistä tilannetta.

## **1.2 Tutkimuksen suorittaminen**

Tämä tutkimus toteutetaan hyödyntäen sekä määrällistä että laadullista menetelmää. Määrälliselle tutkimukselle on tunnusomaista, että tutkimuksessa halutaan mitata jotain tiettyä tasoa ja tulokset esitetään numeroina. (Alkula et al., s. 46.) Määrällistä

tutkimusta tässä tutkimuksessa edustaa eduskunnan talous-, tulevaisuus- ja ympäristövaliokunnan jäsenille ja heidän varajäsenilleen suunniteltava kyselylomake.

Laadullista tutkimusta käytetään usein siksi, että sen avulla saadaan syvällisempää tietoa aiheesta. (Silverman, s. 32) Laadullista tutkimusta ovat energiapolitiikassa vaikuttavien sidosryhmien henkilöhaastattelut, joiden tarkoituksena on tukea ja selittää eduskunnan valiokuntien vastauksia.

Kattavien ja luotettavien tulosten aikaansaamiseksi valiokunnille suunnattavasta kyselystä tehdään mahdollisimman lyhyt, jotta siihen saataisiin mahdollisimman monen valiokunnan jäsenen vastaukset. Näin ollen, taustatietojen lisäksi, kysely pyritään rajaamaan noin kymmeneen monivalintakysymykseen. Valiokunnille tehtävä kysely suoritetaan Internetin välityksellä, sillä henkilökohtaiset tapaamiset tai puhelinhaastattelut tulisivat hyvin haastavaksi yhden henkilön toteuttamana. Tämän lisäksi se olisi muutoinkin vaikea toteuttaa poliitikkojen suuren työmäärän vuoksi.

Valiokuntien kanssa toimivien sidosryhmien energia-alan asiantuntijoille tehtävän haastattelun tarkoituksena on havainnollistaa valiokunnille esitettyjä kysymyksiä. Kyselymateriaali henkilökohtaisessa haastattelussa on valiokunnille esitettyä kyselyä laajempi. Toteuttamistavaksi valittiin haastattelu, sillä haastateltavan haluttiin puhuvan omin sanoin, eikä ennalta määritetyin termein. Näin ollen puhujalla on vapaus kertoa juuri niistä asioista, jotka hänen mielestään ovat erityisen tärkeitä.

### **1.3 Työn rakenne**

Työ koostuu sekä teoreettisesta, että empiirisestä osuudesta. Työ jakautuu yhdeksään kappaleeseen, joita ovat johdanto, aikaisempia tutkimuksia aiheesta, energiansäästön kehittyminen, energiatehokkuuden lisäämisen hyödyt, energiatehokkuuden edistäminen, energiatehokkuutta koskevat strategiat, lainsäädäntö ja sopimukset, empiirinen tutkimus, tutkimustulokset sekä yhteenveto ja johtopäätökset. Kappaleet kahdesta kuuteen käsittelevät teoriaa ja kappaleet seitsemän ja kahdeksan empiiristä osuutta.

Johdanto-osiossa kerrotaan lyhyesti energiatehokkuudesta. Lisäksi ensimmäisessä kappaleessa määritellään tavoitteet, tutkimusmenetelmä ja tutkimuksen rajaukset. Toisessa kappaleessa käsitellään kahta samantyyppistä tutkimusta.

Kolmannessa osiossa käydään läpi energiatehokkuuden kehitystä maailmalla ja Suomessa. Tässä kappaleessa käsitellään myös energiatehokkuussopimusten vaikutuksia energiankulutukseen Suomessa sekä tulevaisuuden säästöpotentiaalia. Neljännessä kappaleessa kerrotaan energiatehokkuuden parantamisesta syntyviä hyötyjä.

Tutkimuksen viidennessä kappaleessa tarkastellaan energiatehokkuuden edistämistä tulevaisuudessa. Kappaleessa käydään läpi, miten valtion päättäjät pystyvät omalta osaltaan kannustamaan energiatehokkuuden parantamiseen, minkälainen on kuluttajan suhde energiankulutukseen sekä mitkä ovat olennaiset keinot käynnistää energiatehokkaiden laitteiden kysyntä ja pitää sitä yllä. Viidennen osion lopussa on käyty läpi keinoja edistää teollisuuden prosessien, rakennusten sekä palveluiden ja julkisen sektorin energian tehokasta käyttöä.

Kuudennessa kappaleessa on tarkoitus perehtyä tämän hetken uusimpiin energiatehokkuutta koskeviin strategioihin, lainsäädäntöön ja sopimuksiin. Kappaleen aiheita tarkastellaan EU:n ja Suomen osalta.

Seitsemännessä osiossa, eli empiirisessä tutkimuksessa, perehdytään tarkemmin itse tutkimukseen. Tässä kappaleessa selvennetään, mitä tarkoittavat laadullinen ja määrällinen tutkimus ja miten tutkimus on toteutettu. Myös tutkimuksen kohderyhmät, kohderyhmien toiminnan tarkoitus sekä tutkimuksen luotettavuuden arviointi käydään läpi empiirisessä osassa.

Kahdeksannessa kappaleessa käydään läpi tutkimuksesta saatuja tuloksia. Yhdeksännessä kappaleessa esitetään yhteenveto ja johtopäätökset eduskunnan valiokuntien tärkeimmistä sidosryhmistä energiapolitiikan kysymyksiä käsiteltäessä ja energiatehokkuuden mahdollisuuksista energiapolitiikan vaikuttajien näkökulmasta.

## 1.4 Keskeisten käsitteiden ja termien määrittely

**EU15:** EU15-maihin kuuluu Alankomaat, Belgia, Espanja, Iso-Britannia, Italia, Itävalta, Irlanti, Kreikka, Luxemburg, Portugali, Ranska, Ruotsi, Saksa, Suomi ja Tanska. (Ilmakunnas et al., s. 188.)

**Energiaintensiteetti:** Energiaintensiteetti on energian kokonaiskulutuksen suhde bruttokansantuotteeseen. Se kuvaa energiankäytön taloudellista tehokkuutta. Energiaintensiteetin pienentyessä energiankäyttö tehostuu.

**Energiatehokkuus:** Energiatehokkuudella tarkoitetaan energian ominaiskulutuksen vähentämistä, eli samalla energiamäärällä tuotetaan enemmän energiapalveluita.

**Fossiiliset polttoaineet:** Fossiiliset polttoaineet ovat uusiutumattomia luonnonvaroja, jotka ovat syntyneet eliöperäisten aineiden fossiloituessa. Tärkeimpiä fossiilisia polttoaineita ovat öljy, kivihiili, maakaasu ja ruskohiili. (Järvinen, s.22.)

**Hiilidioksidin talteenotto ja varastointi:** Hiilidioksidin talteenoton tekniikka perustuu hiilidioksidin talteenottamiseen joko savukaasuista tai jo ennen polttoprosessia. Tämän jälkeen hiilidioksidi puristetaan kokoon ja kuljetetaan pitkäaikaiseen säilytykseen. Hiilidioksidin talteenotto ja varastointi on yksi mahdollinen keino ilmastonmuutoksen torjunnassa. (Järvinen, s.15.)

**IPCC:** IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) on tutkijoiden ja hallitusten edustajien muodostama laaja yhteistyöverkosto, jonka päätehtävä on valmistella ilmastonmuutosta koskevia tieteellisiä raportteja. Tutkijaryhmät keräävät ja arvioivat julkaistua tieteellistä tietoa ilmastonmuutoksesta, sen vaikutuksista ja muutosten hillitsemismahdollisuuksista. (IPCC)

**OECD:** OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) eli taloudellinen yhteistyön ja kehityksen järjestö, joka on kehittyneiden markkinatalousmaiden yhteistyöjärjestö. OECD-maihin kuuluu 30 jäsenmaata ympäri maailmaa. (OECD)

**Puhtaan kehityksen hankemekanismi (CDM):** CDM (*Clean Development Mechanism*) on Kioton joustomekanismi, jonka tarkoituksena on edistää kestäväää

kehitystä. Puhtaan kehityksen hankemekanismista puhutaan, kun teollisuusmaa rahoittaa päästöjen vähentämistä kehitysmaissa ja saadut päästövähennykset vähennetään rahoittavan teollisuusmaan päästövähennyksistä. (Järvinen, s. 9)

**TOE:** Toe (tonnes of oil equivalent) eli ekvivalenttitonni kertoo raakaöljytonnin sisältämä energiamäärän.

## **2 AIKAISEMPIA TUTKIMUKSIA**

Poliitikkojen mielipiteitä energia-alasta on tutkittu aikaisemminkin. Tutkimuksen kohteena ovat olleet muun muassa poliitikkojen vaikutusmahdollisuudet energia-alan kysymyksiin, poliitikkojen mielipiteet yksittäisistä energia-alan tärkeistä kysymyksistä sekä poliitikkojen päätöksiin vaikuttavat tahot energia-alalla. Tässä kappaleessa on tarkasteltu kahta aikaisemmin tehtyä tutkimusta, josta toisen on tehnyt Tampereen yliopiston politiikan tutkimuksen laitos ja toisen Yhdyskuntatutkimus Oy. Nämä tutkimukset ovat kuitenkin jo suhteellisen vanhoja, jonka takia tutkimusten luotettavuus nykyhetkeä ajatellen on kyseenalaista.

### **2.1 Tampereen yliopiston politiikan tutkimuksen laitos**

Tampereen yliopiston politiikan tutkimuksen laitos on tehnyt selvityksen, miten energiapolitiikka määräytyy Suomessa; mitkä tahot sitä ovat muovanneet ja minkälaisen organisaation kautta sitä on toteutettu.

Tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että puolueiden sisäiset energiapoliittiset asiantuntijaelimet vaikuttavat usein ratkaisevissa määrin energiapoliittisiin tavoitteisiin ja kannanottoihin. Puolueiden energiapolitiikkaan vaikuttavissa valmistelutöissä on mukana muun muassa yleispoliitikkoja, valtion keskushallinnon virkamiehiä, valtion energiayhtiöitä sekä muita teollisuuden alojen henkilöitä.

Keskeisimmät tahot, joilta puolueet saavat ajankohtaista informaatiota, ovat kuitenkin Ympäristöministeriö sekä Kauppa- ja teollisuusministeriö. Sidosryhmien käyttöä voidaan perustella siten, että kannanottojen luominen vaatii spesifistä informaatiota, josta parhaiten tietoisia ovat asian kanssa päivittäin toimivat tahot. (Ruostetsaari, s.129-133, 149.)

Samassa politiikan tutkimuksen laitoksen raportissa selvitettiin myös poliitikkojen mielipiteitä puolueiden ja yksittäisten poliitikkojen vaikutusmahdollisuudesta energiapolitiikkaan. Suuri osa puolueiden edustajista koki, että energiapolitiikassa poliittisten päättäjien rooli on pienempi ja asiantuntijoiden rooli on keskeisempi kuin muilla politiikan osa-alueilla. Energiapolitiikasta kiinnostuneiden poliitikkojen piiri

on pieni ja useimmilla muilla poliitikoilla mielenkiinto asiaa kohtaan herää vasta, kun esillä on ison luokan kysymyksiä. (Ruostetsaari, s.146–149.)

## 2.2 Yhdyskuntatutkimus Oy:n tutkimus

Yhdyskuntatutkimus Oy on tehnyt vuonna 2003 tutkimuksen energia-alan julkisesta kuvasta. Tutkimuksessa on ollut mukana poliittisten päättäjien lisäksi viranomaiset, media, erilaiset järjestöt, tutkimuslaitokset ja yritykset.

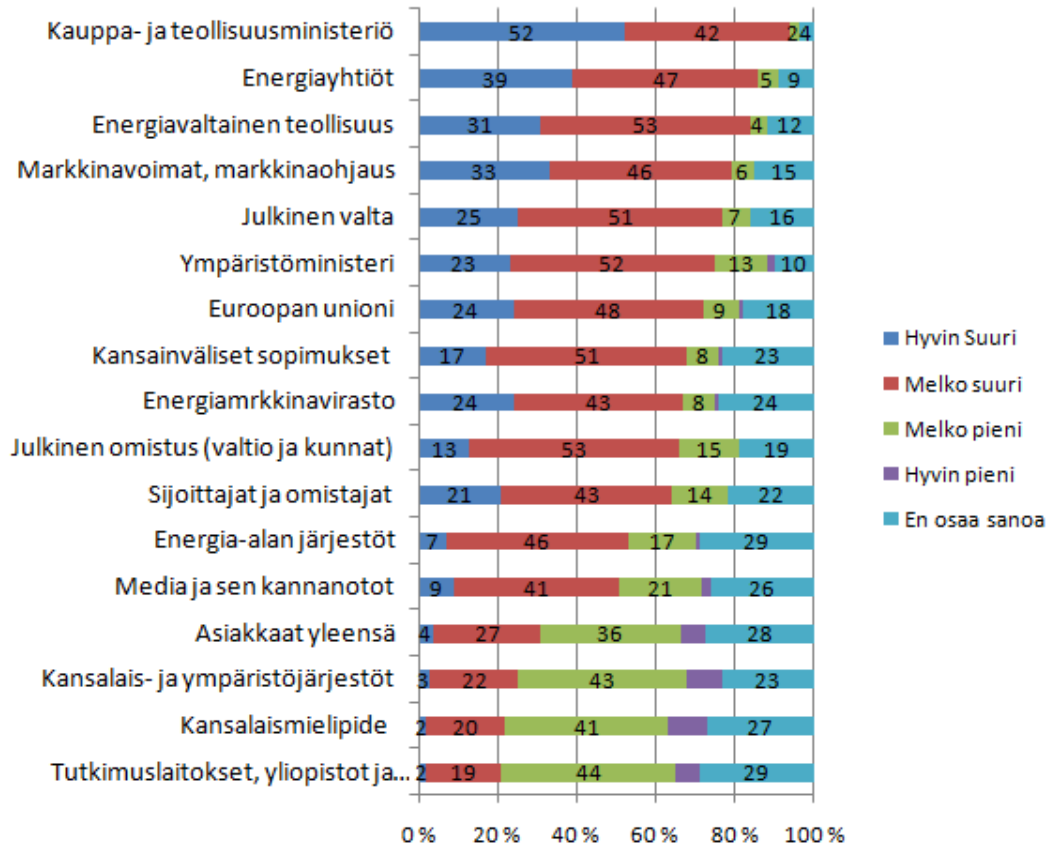
Tutkimuksesta nähtiin, että peräti 91 prosenttia vastanneista piti energiantuotannon tehokkuutta tärkeänä tai erittäin tärkeänä asiana energiantuotantoa koskevia ratkaisuja pohdittaessa. Vain muutama samaan kysymykseen vastanneista ei pitänyt energiantuotannon tehokkuutta lainkaan tärkeänä. Tämän lisäksi 60 % vastaajista oli sitä mieltä, että energiansäästön merkitys korostuu tulevaisuudessa. (Yhdyskuntatutkimus Oy)

Tutkimuksen mukaan energia-alalla energiatehokkuuden ja -säästön edistämiseen liittyvää toimintaa pidettiin kohtalaisen huonona (keskiarvo 7,2 asteikolla 4-10). Tutkimukseen vastanneista 39 prosenttia oli kuitenkin sitä mieltä, että viimeisten vuosien aikana toiminta energiatehokkuuden ja -säästön edistämiseksi on mennyt parempaan suuntaan ja 41 prosenttia vastanneista piti energiatehokkuuden ja -säästön kehityksen pysyneen ennallaan.

Tutkimuksessa selvisi, että poliittisista päättäjistä 65 prosentilla on ollut erittäin paljon tai melko paljon suoria kontakteja energia-alan toimijoihin. Kontakteja pidettiin eniten sähköntuotantoyhtiöihin (69 % vastanneista), energia-alan järjestöihin (67 % vastanneista) sekä sähkön myynti ja jakeluyrityksiin (20 % vastanneista). Vähiten yhteyksiä pidettiin alan tutkimuslaitoksiin sekä kansainvälisiin toimijoihin.

Tiedonsaannin kannalta arvostettiin eniten sanomalehtiä, omia suoria yhteyksiä energia-alan toimijoihin, omaa työtä ja koulutusta sekä energia-alan yritysten ja järjestöjen viestintää. Tutkimukseen vastanneista yli 70 prosenttia piti edellä mainittuja tahoja melko tärkeänä tai tärkeänä tiedonsaannin kannalta. Tutkimuksen mukaan suurimpia vaikuttajia energia-alan kehitykseen ja toimintaan on Kauppa- ja

teollisuusministeriö, energiayhtiöt, julkinen valta ja niin sanotut markkinavoimat. Alla olevassa kuvassa 1 on esitetty, miten tutkimuksessa mukana olleet ryhmät ovat nähneet energia-alaan vaikuttavien tekijöiden merkityksen.



**Kuva 1.** Eri toimijoiden vaikutusvalta energia-alalla (Yhdyskuntatutkimus Oy)

Tutkimuksen mukaan neljännes päättäjistä seuraa energia-alan kehitystä hyvin tarkoin ja puolet melko tarkoin. Tutkimuksesta selviää, että suurin osa kyselyyn vastanneista piti energia-alaan liittyvää viestintää ja saadun tiedon määrää hyvänä tai erittäin hyvänä. Parantamisen varaa nähtiin vuorovaikutuksessa ja viestinnän avoimuudessa. (Yhdyskuntatutkimus Oy)

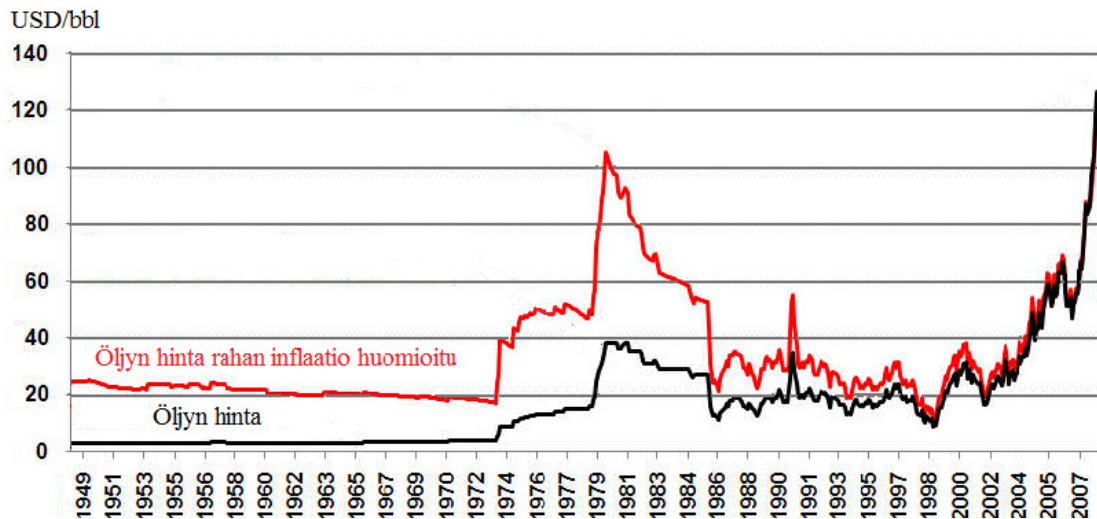


### 3 ENERGIANSÄÄSTÖN KEHITTYMINEN

Tässä kappaleessa käydään läpi energiansäästön kehittämistä maailmalla ja Suomessa, vuoden 2007 energiankulutusta Suomessa sekä säästöpotentiaalia.

#### 3.1 Kehitys maailmalla

Jo pitkään ihmisillä on ollut tarve säästää energiaa. Erityisesti energiansäästön huippuja on huomattavissa energiakriisien aikana, jolloin energian hinta on noussut. Energian hinnan nousu johtuu usein öljyn hinnan noususta. Kuvassa 2 on öljynhinnan vaihtelu yhdysvaltain dollareina barrelia kohden 1950-luvulta vuoteen 2007.



**Kuva 2.** Öljyn hinnan vaihtelu Yhdysvaltain dollareina barrelia kohden (Tarjanne)

1900-luvun puolessa välissä energiatehokkuuteen panostaminen laski ensimmäisen kerran huomattavasti, erityisesti Amerikassa. Syynä tähän oli öljynjalostuksen kasvu, jolloin energiaa saatiin entistä halvemmalla. Kuitenkin Euroopassa ja Japanissa pyrittiin jatkamaan energiatehokkuuden parantamista erilaisten energiaverojen voimalla. (Roberts, s. 239–240.)

Energiatehokkuus nousi uudelleen esille 1970-luvun öljykriisin myötä, kun öljyn hinta nousi rajusti. Amerikassa energiatehokkuuden keulakuvaksi nousi energia-alan asiantuntija ja fyysikko Arthur Rosenfeld, joka käynnisti energiatehokkuusliikkeen. Silloisen energiatehokkuusliikkeen arvion mukaan Amerikassa

perusparannustoimenpiteiden avulla pystyttäisiin säästämään autoilussa, rakennuksissa ja teollisuudessa jopa 12 miljoonaa öljybarrelia päivässä. Lisäksi Rosenfeld sekä muut energia-alanasiantuntijat esittivät, että energiaa pystyttäisiin säästämään ilman että kuluttajat sitä edes huomaisivat. (Roberts, s. 240.)

Vuodesta 1974 aina vuoteen 1986 asti tehtiin energiansäästämässä suuria edistysaskeleita. Näistä suurin osa tapahtui kuluttajien huomaamatta, kun esimerkiksi monien laitteiden energiankulutus väheni puoleen alkuperäisestä. Vuosien 1977 ja 1985 välisenä aikana öljynkulutus laski Amerikassa yli kuudesosan eli noin 3,5 prosentin vuosivauhdilla. (Roberts, s. 240–242.)

Kun öljyn hinta taas laski 1980-luvun puolen välin jälkeen, erityisesti Amerikassa ei nähty enää energiansäästön hyötyä. Amerikassa öljykriisin julistettiin olevan ohi ja energiaverot laitettiin pannaan, samanaikaisesti kun Euroopassa ja Japanissa energiaverotusta pidettiin yhä hyvin korkeana. Irakin sodan alettua vuonna 1990 Amerikan energiapolitiikka oli palannut takaisin lähtöpisteeseen. (Roberts, s. 242.)

Energiansäästön lopettamista perusteltiin aikoinaan yksinkertaisesti sillä, ettei energiatehokkuuden parantaminen ollut kannattavaa. Todellisuudessa säästö olisi ollut järkevää erityisesti Amerikassa, sillä sen avulla sähkön hintaa olisi ollut mahdollista laskea jopa 40 prosentilla ja päästöjen määrää vähentää puolella. Energiankäyttö nousi 1990-luvulla Euroopassa 17 % ja Amerikassa 15 % laitteiden energiatehokkuuden parantumisesta huolimatta. Tämä johtui esimerkiksi viihdeelektroniikan lisääntymisestä sekä kakkosautojen sekä kylmä- ja ilmastointilaitteiden kokoajan lisääntyneestä käytöstä kotitalouksissa. (Roberts, s. 245–246.)

Toisaalta energiaintensiteetti, eli tarvittavan energian määrä suhteessa bruttokansantuotteeseen, on parantunut huimasti myös Amerikassa. 1970-luvulta vuoteen 2000 mennessä Yhdysvaltojen energiaintensiteetti väheni 40 prosenttia. Nykyisillä energiaratkaisuilla pystytään tuottamaan viisinkertainen määrä energiapalveluja samalla polttoainemäärällä kuin 150 vuotta sitten. (Roberts, s. 237.)

### 3.2 Kehitys Suomessa

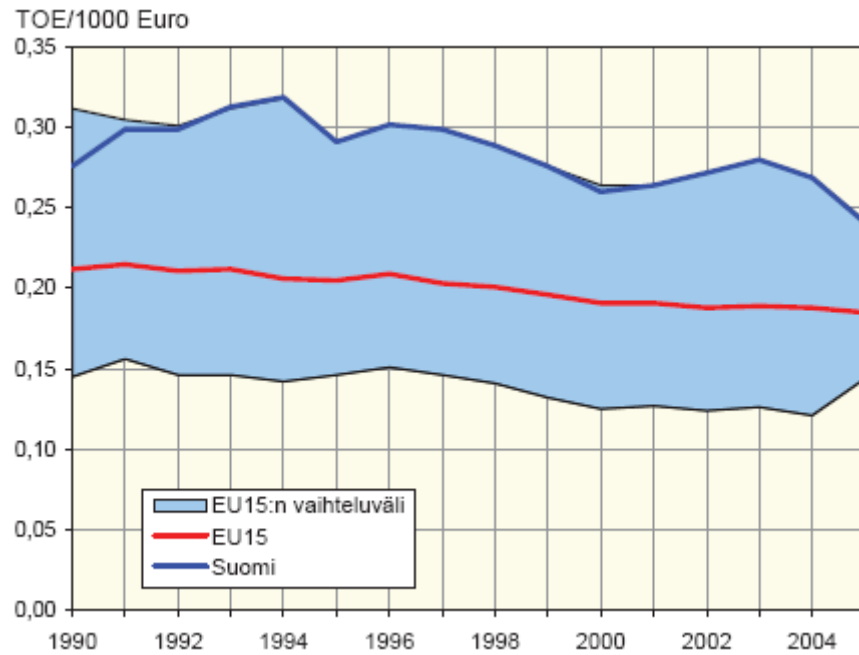
Suomessa energiansäästö on alkanut öljykriisistä 1970-luvulta. Aluksi vähennystavoitteet olivat vaatimattomia, mutta ajan myötä energiasäästöpolitiikka on tiukentunut ja sen tukeminen on monipuolistunut. Energiansäästöohjelmien vaikutuksia voidaan Kauppa- ja teollisuusministeriön mukaan sanoa vähintäänkin tyydyttäväksi. (Jahkola, s. 102)

Taulukossa 1 on Peter Lundin vuonna 1997 tekemä arvio energiansäästöohjelmien vaikutuksista vuosien 1980–1995 väliseltä ajalta. Taulukossa on ilmoitettu energia-avustuksilla, asuintalojen korjausavustuksilla, julkisen sektorin rakennusten korjauksilla sekä neuvonnalla ja tiedotuksella saatua säästöä yksikössä TWh/a. Taulukosta voidaan huomata, miten suuri merkitys neuvonnalla ja tiedotuksella on oletettu olevan.

**Taulukko 1.** Arvio energiansäästöohjelmien vaikutuksesta vuosina 1980-1995 (Lund 1997)

Säästömuoto	Vuosisäästö [TWh/a]
Energia-avustuksilla saatu säästö	0,3
Korjausavustuksilla saatu asuintalojen säästö	0,3
Muut tukea saaneet	0,2
Julkisen sektorin rakennusten korjaukset	0,7
Neuvota, tiedotus yms.	3,0

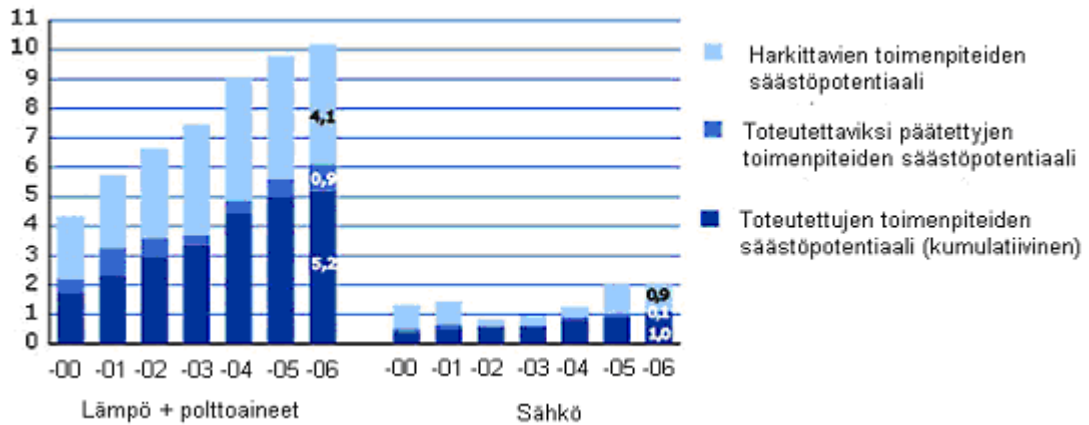
Suomessa energiaintensiteetti on selvästi korkeampi kuin EU-maissa keskimäärin. Tätä voidaan selittää osin pohjoisen kylmillä oloilla, joiden vuoksi esimerkiksi lämmitykseen kulutettu energian määrä on suurempi, kuin monissa muissa Euroopan maissa. Kuvassa 3 on esitetty energiaintensiteetti EU15-maissa vuosina 1990–2005. Kuvaan on merkitty energiaintensiteetin vaihteluväli EU15-maissa sekä keskimääräinen energiaintensiteetti EU15-maissa ja Suomessa. Kuvasta puuttuu viimeisten vuosien muutos, jolloin energiaintensiteetti on yhä laskenut. EU15-mailla tarkoitetaan Alankomaita, Belgiaa, Espanjaa, Iso-Britanniaa, Italiaa, Itävaltaa, Irlantia, Kreikkaa, Luxemburgia Portugalia, Ranskaa, Ruotsia, Saksaa, Suomea ja Tanskaa. (Ilmakunnas et al., s.186–187.)



**Kuva 3.** Energiaintensiteetti EU15-maissa (Ilmakunnas et al., s.187).

Suomen energiaintensiteetti henkeä kohden oli vuonna 2004 noin 7,2 TOE/asukas (TOE = raakaöljytönin sisältämä energiamäärä). Ainoa EU-maa, jonka energiaintensiteetti asukasta kohden on suurempi kuin Suomella on Luxemburg, jonka energiaintensiivisyys vuonna 2004 oli noin 10,4 TOE/asukas. Toista ääripäätä edustaa Latvia, Puola ja Malta. Vuonna 2004 energiaintensiteetti oli Latviassa 1,9 TOE/asukas, Maltalla 2,2 TOE/asukas ja Puolassa 2,4 TOE/asukas. (Ilmakunnas et al., s. 188.)

Vuonna 2006 energiatehokkuussopimuksessa mukana olleiden yritysten tehostamistoimenpiteistä syntynyt vuosittainen säästö oli sähkön osalta 1,0 TWh ja lämmön sekä polttoaineiden osalta 5,2 TWh. Kuvassa 4 on esitetty energiatehokkuussopimuksen ansiosta toteutettujen, tulevaisuudessa toteutettavien sekä mahdollisesti toteutettavien toimenpiteiden säästövaikutukset vuosilta 2000–2006. (Motiva d.)

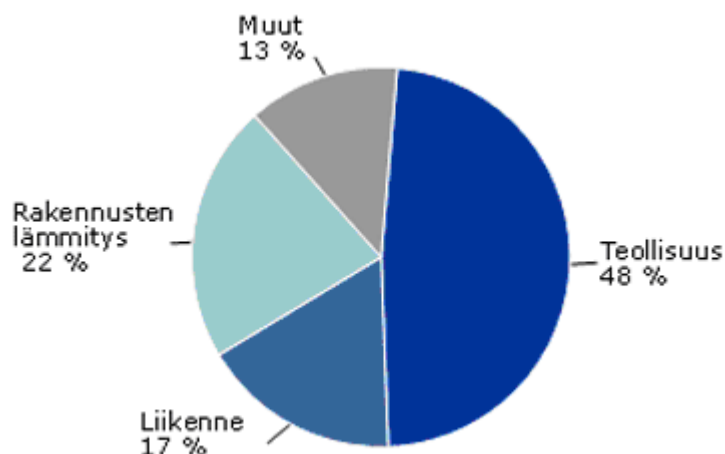


**Kuva 4.** Energiatohokkuussopimuksen säästöt sekä säästöpotentiaali (Motiva d.)

Suomen tavoitteena on olla vuonna 2020 kansainvälisesti johtava maa energiatohokkuudessa. Tällöin kansantaloutemme hyötyisi syntyvästä kilpailuedusta niin lyhyellä kuin pitkällä aikavälillä. (Hilden et al., s. 43)

### 3.3 Energiatohokkuuden kasvupotentiaali

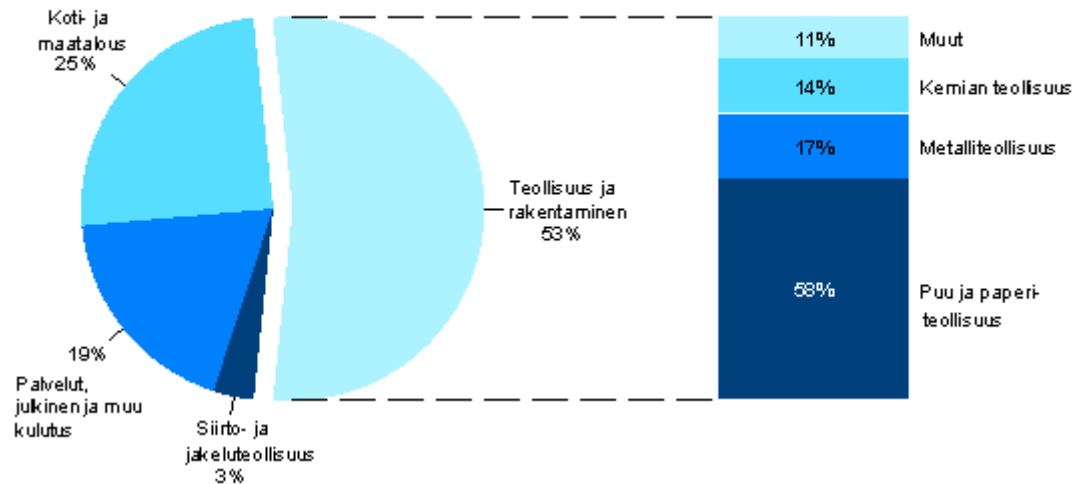
Energian kokonaiskulutus Suomessa vuonna 2007 oli 210,9 GJ, josta teollisuus kulutti 48 %, rakennukset 22 %, liikenne 17 % ja muut 13 %. Energiankulutuksen jakautuminen on esitetty kuvassa 5. (Motiva a.)



**Kuva 5.** Energiankulutuksen jakautuminen Suomessa vuonna 2007 (Motiva a.)

Vuonna 2007 sähkönkulutus oli noin 90,3 TWh, joka oli noin 0,3 prosenttia edellisestä vuodesta enemmän. Vuoden 2007 sähkönkulutuksesta 53 prosenttia kulutti teollisuus ja rakentaminen, 25 % koti- ja maatalous, 19 % julkinen ja palvelusektori ja loput

kolme prosenttia siirto- ja jakeluteollisuus. 58 prosenttia teollisuuden sähköstä kulutti puu- ja paperiteollisuus. Kuvassa 6 on esitetty sähkönkulutuksen jakautuminen vuonna 2007. Julkisella ja palvelusektorilla tarkoitetaan niitä yrityksiä, jotka ovat valtion tai kunnan omistuksessa. (Tilastokeskus)



**Kuva 6.** Sähkönkulutuksen jakautuminen vuonna 2007 (Tilastokeskus)

Energiankulutuksen odotetaan kasvavan edelleen ilman uusia toimenpiteitä. Jos mitään ei tehdä, vuonna 2100 energiankulutus on noin globaalilla tasolla nelinkertainen nykyiseen verrattuna. Tämä johtuu kehitysmaiden elintason kasvusta sekä myös teollisuusmaiden kokoajan kasvavasta energiankulutuksesta. (Roberts, s. 245–246.)

Öljy, jonka hinta on määritellyt melko pitkälle energiansäästämisen intensiteetin, on uusiutumaton luonnonvara, joten sitä on tarjolla maailmalla vain rajallisesti. Joidenkin arvioiden mukaan öljyä riittää enää reiluksi 40 vuodeksi, kun huomioidaan kysynnän kasvu. Optimimmat arviot uskovat kuitenkin öljyn riittävän vielä noin 100 vuodeksi. Joka tapauksessa öljyn hinta on ollut korkea koko 2000-luvun ja öljy-yhtiöiden on yhä vaikeampi pitää yllä nykyistä tuotantotasoa puhumattakaan tuotannon kasvusta. Kysynnän ohittaessa tarjonnan öljyn hinta lähtee kovaan nousuun, joka pakottaa kehittämään uusia keinoja energiatarpeen tyydyttämiseksi. (Roberts, s. 55) (Laatikainen)

Arviot energiansäästöpotentiaaleista vaihtelevat. ABB:n tuotepäällikön Seppo Lahtisen mukaan yritys voi pienentää sähkönkulutustaan helposti 10 %:lla energiatehokkaisiin laitteisiin investoimalla, optimoimalla sähkön hankinnan ja kontrolloimalla tarkasti sähkön käyttöä (Kankare). Euroopan komission mukaan tämänhetkinen säästöpotentiaali on asuinrakennuksilla ja liiketiloilla 27- 30 %, teollisuudella noin 25 %, liikenteessä 26 % ja toimistolaitteilla jopa 50 %. (Euroopan unionin portaali)

IPCC:n arvion mukaan energiatehokkuutta on mahdollista parantaa seuraavan 100 vuoden aikana jopa 30 prosentilla, kun investointien keskimääräinen käyttöikä on 30–50 vuotta. Tuloksessa on huomioitu uudet energiat strategiat ja -teknologiat. (Jahkola, s.84)

## 4 ENERGIATEHOKKUUDEN LISÄÄMISEN HYÖDYT

Energiatehokkuuden parantamisen hyödyt eivät rajoitu ainoastaan investoinnin tekevään yritykseen, vaan hyötyjä voidaan nähdä niin valtion kuin globaalillakin tasolla. Ensisijaisesti energiatehokkuuden lisäämisen hyötynä on päästöjen väheneminen. Energiatehokkuus parantaa myös elinkeinoelämän kilpailukykyä, työllisyyttä sekä energihuollon varmuutta. Kilpailukyvyyn lisääntyminen johtuu lähinnä energiakustannusten laskuna, mutta joissain tapauksissa myös laadun paranemisena.

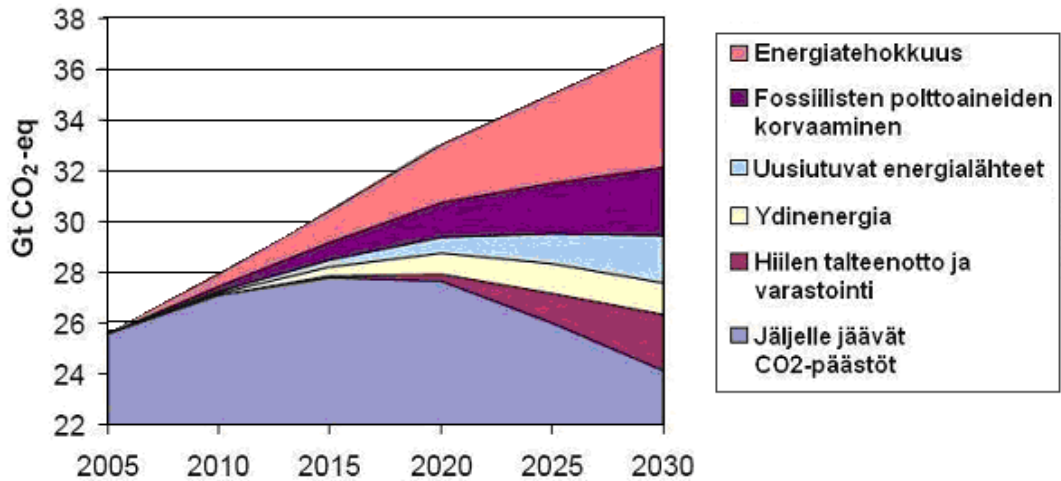
### 4.1 Energiatehokkuus ja ilmastonmuutos

Ihmisten toiminta vapauttaa ilmaan haitallisia kasvihuonekaasupäästöjä. Tällaisia ovat esimerkiksi hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>), metaani (CH<sub>4</sub>) ja dityppioksidi (N<sub>2</sub>O). Nämä kaasut toimivat ilmakehässä samoin kuin lasi kasvihuoneessa; ne päästävät auringon säteet maanpinnalle, mutta estävät osittain lämmön karkaamista takaisin avaruuteen. Tämä pitää planeettamme elinolosuhteet suotuisana, mutta kasvihuonekaasujen lisääntyessä maapallon keskilämpötila lähtee nousemaan. Ihmisten toiminnasta näitä haitallisia kasvihuonekaasuja vapautuu muun muassa teollisuudesta, energiantuotannosta, liikenteestä, maataloudesta ja kaatopaikoista. (Järvinen, s. 6)

Viime vuosina on tehty monia hieman toisistaan poikkeavia tutkimuksia siitä, mitkä ovat tulevaisuudessa parhaat keinot vähentää CO<sub>2</sub>-päästöjä. Monissa tutkimuksissa energiatehokkuus on osoittautunut yhdeksi parhaista keinoista CO<sub>2</sub>-päästöjen vähentämiseen. Tällaiseen lopputulokseen ovat päässeet muun muassa Euroopan komissio ja IEA.

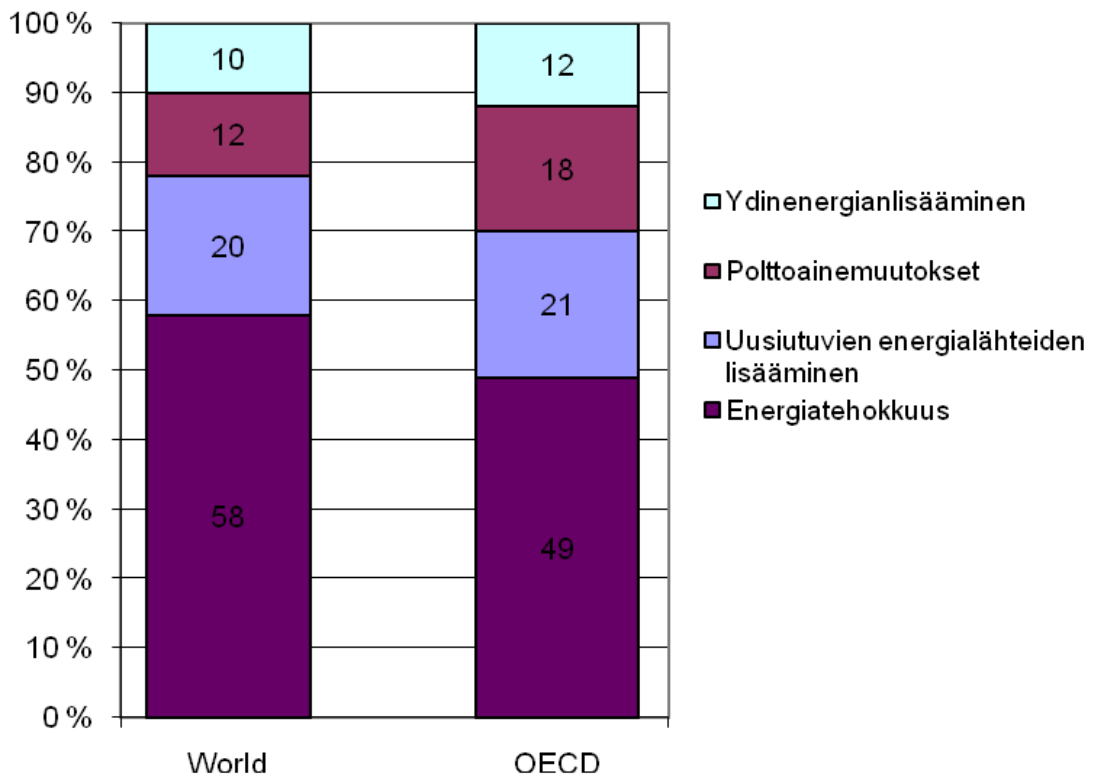
Euroopan komission vuonna 2008 tekemässä vertailussa mukana ovat energiatehokkuus, fossiilisten polttoaineiden korvaaminen, uusiutuvat energialähteet, ydinenergia sekä hiilen talteenotto ja varastointi. Kuvasta 7 on nähtävissä, että Euroopan komission arvion mukaan energiatehokkuuden parantaminen on tärkein yksittäinen keino hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi.





Kuva 7. Arvio parhaista keinoista CO<sub>2</sub>-päästöjen vähentämiseksi (European Commission 2008, 8)

IEA on tehnyt vuonna 2006 tutkimuksen ”Energy Technology Perspectives”, jossa tarkkaillaan eri keinojen tehokkuutta CO<sub>2</sub>-päästöjen vähentämiseksi. Tutkimuksessa vertaillaan ydinenergian lisäämistä, polttoainemuutoksia, uusiutuvien energialähteiden lisäämistä sekä energiatehokkuutta. Tulokset on esitetty kuvassa 8. Tulokseksi on saatu, että hiilidioksidin vähentäminen sekä maailmalla että OECD-maissa onnistuu parhaiten energiatehokkuutta lisäämällä.

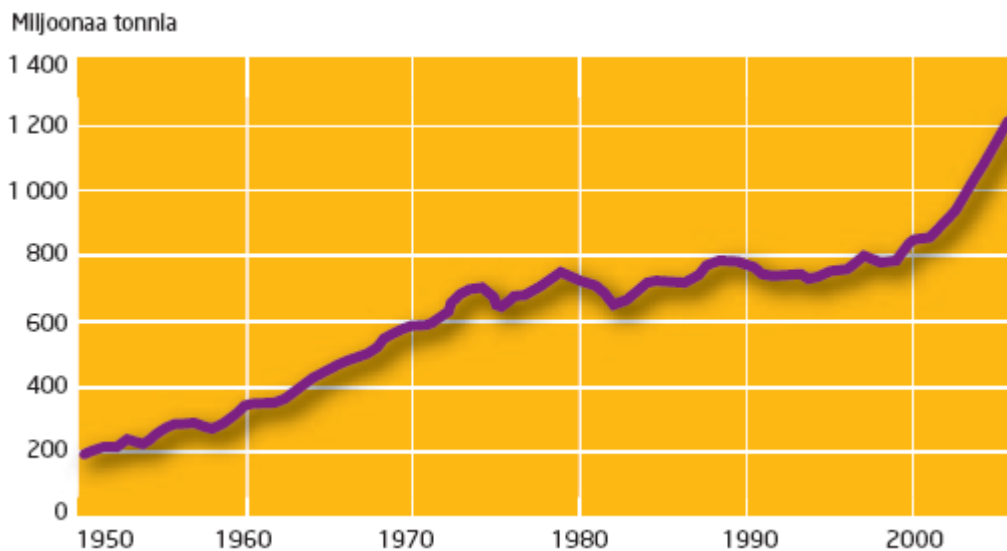


Kuva 8. Eri keinojen tehokkuus CO<sub>2</sub>-päästöjen vähentämiseksi (Punnonen, vuosiseminaari 10.6.2007)

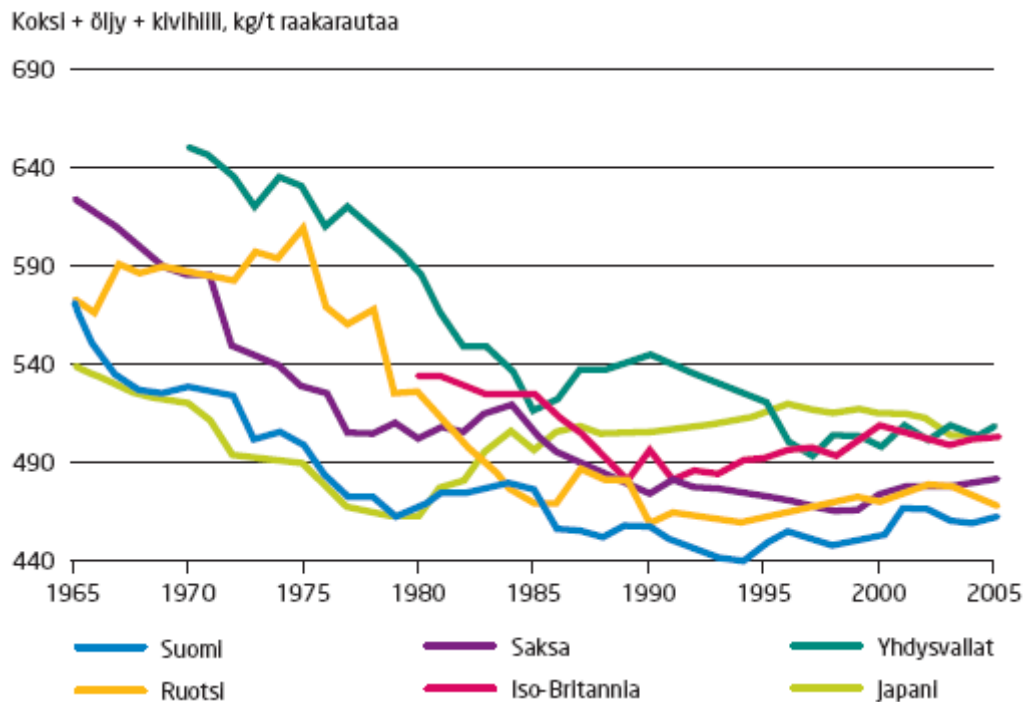
## 4.2 Kilpailukyvyn paraneminen

Varsinkin pitkällä aikavälillä on huomattavissa, että energiatehokkuuteen panostaminen vähentää yrityksissä energiankäyttöön liittyviä kustannuksia. Yrityksen kilpailukyky kasvaa, kun tuotantokustannukset yhtä tuotetta kohti laskevat. (Punnonen, vuosiseminaari 10.6.2007)

Kuvassa 9 on esitetty esimerkki teräksen tuotannon lisääntymisestä maailmalla 1950-luvulta ja kuvassa 10 on masuuniprosessin tehostuminen vuodesta 1965 lähtien yksikössä  $\text{kg}_{\text{raaka-ainetta}}/\text{t}_{\text{raakarautaa}}$ . Masuuniprosessin tehostumisen kuvaajasta nähdään prosessin tehostuminen Suomessa, Ruotsissa, Saksassa, Iso-Britanniassa, Yhdysvalloissa ja Japanissa. Samalla kun teräksen tuotanto on kasvanut moninkertaisesti, sen tuotanto on samanaikaisesti tehostunut eri maissa 20–30 prosentilla. Tehdyn tutkimuksen valossa Suomessa terästuotanto on pysynyt energiankäytön suhteen hyvissä kilpailuasetelmissa.



**Kuva 9.** Terästuotannon lisääntyminen vuodesta 1950 (Järvinen, s.12)



**Kuva 10.** Masuuniprosessin tehostuminen eri maissa (Järvinen, s.13)

Kustannussäätöjen lisäksi energiatehokkuus voi parantaa tuotteen tai palvelun laatua, lisätä tuotantomäärää tai tuotannon tehokkuutta, joka myös lisää yrityksen kilpailukykyä. Hyvät lämmönsäätöjärjestelmät parantavat tuotteiden tasalaatuisuutta esimerkiksi metallialalla, sillä sadasosamillimetrin tarkkuudella mitoitettavia metalliosia valmistettaessa, lämpötilan heittelystä syntyvä lämpölaajeneminen on tärkeää minimoida. (Elinkeinoelämän keskusliitto c.) (Laitinen, s. 20-21)

### 4.3 Huoltovarmuus ja työllistäminen

Huoltovarmuudella tarkoitetaan sellaisten yhteiskunnan perustoimintojen ylläpitämistä, joita tarvitaan yhteiskunnan toimivuuden, elinmahdollisuuksien sekä turvallisuuden takaamiseksi. Huoltovarmuuteen kuuluu oleellisesti polttoaineiden riittävyyden varmistaminen myös poikkeustilassa, joita ovat muun muassa suuronnettomuus, talouskriisi sekä sota ja sodanuhka. Energiahuollon varmuus vähentää myös polttoaineiden riippuvuudesta koituvia riskejä. Näin ollen energiatehokkuuden parantaminen lisää huoltovarmuutta, kun toimeentuloon tarvittava energia saadaan pienemmällä määrällä polttoainetta. Tarvittavan

polttoainemäärän saatavuus on myös helpommin turvattu. (Tarjanne & Kivistö, s. 8)  
(Kara, s.86)

Energiatehokkuuden työllistävyys koskee lähinnä insinöörejä, konsultteja sekä energiatehokkaita laitteita valmistavaa teollisuutta, kuten sähkökonepajoja. Lisäksi energiatehokkuuden paranemisesta johtuva kilpailukyvyn kasvu voi tuoda yritykselle lisää työpaikkoja. (Puustinen, s.20)

## **5 TEHOKKUUDEN EDISTÄMINEN TULEVAISUUDESSA**

Energian hinta on noussut paljon viimevuosien aikana ja luultavasti energian hinta tulee kasvamaan myös jatkossa. Kuitenkin energiankustannukset ovat edelleen vain pieni osa yritysten ja varsinkin kotitalouksien kokonaiskustannuksista, joten nykyisessä yhteiskunnassa energia ei ole merkittävä keskustelun aihe. Energian kohtalaisen edullinen hinta suhteessa energiansäästöön nähtävään vaivaan ei kannusta energiakustannusten karsimiseen. (Robert, s.239)

Jatkuvan energiansäästön toteuttaminen vaatii energiaa säästävien teknologioiden ja palvelujen kehittämistä, mutta myös merkittävää asenteiden muuttumista. Asenteiden parantumisen kannalta on kuitenkin oleellista, ettei ihmisten elämänlaatu heikkene energiankäytön tehostumisen myötä. (European Commission 2008).

Uuden teknologian kehittämisessä ja kaupallistamisessa tärkeää on asiakaskeskeisyys. Innovaatioyritykset pyrkivät tunnistamaan ensiostaja-asiakkaat ja solmimaan näiden kanssa läheisen, luottamuksellisen ja pitkän yhteistyösuhteen. Ensiostajalla tarkoitetaan sellaista yritystä tai henkilöä, joka pyrkii olemaan edelläkävijänä sekä pystyy kehitystyön edellyttämään vuorovaikutukseen ja muutokseen. (Kauppa- ja teollisuusministeriö, s. 12.)

Tämäntapainen yrityksen ja ensiostajan välinen suhde auttaa uutta teknologiaa kehittävää yritystä olemaan kehityksen kärjessä. Samalla tällaisia suhteita omaava yritys uskaltaa tehdä radikaalimpiakin muutoksia, kun ensiostaja on itse mukana hyödykkeen kehittämisessä. Suomessa tällaisista onnistujista esimerkkeinä ovat muun muassa sellu- ja paperiteollisuuden laitteiden kehitys sekä Telen ja tietoliikennelaitteiden valmistajien yhteistyö. On luonnollista, että hyödykkeelle, jolla on vähäinen mielenkiintoarvo, kuten energia, ei myöskään muodostu niin helposti käyttäjän ja tuottajan välistä yhteistyötä. (Kauppa- ja teollisuusministeriö, s. 12-13.)

### **5.1 Poliittisten päättäjien rooli**

Poliittiset päättäjät voivat toimia energiatehokkaiden tuotteiden käyttöönoton edistäjinä sekä edesauttaa uusien tuotteiden kehittämistä. Poliittisten päättäjien

säättämien lakien kautta pystytään ohjaamaan koko yhteiskunnan toimintaa. Siten teoriassa olisi mahdollista, että energiatehokkuuteen panostaminen toteutettaisiin ainoastaan lainsäädännöllä. Tällöin kuitenkin uusien tuotteiden kehittäminen hidastuisi. (Erkiö, s. 48 ja 61)

Eräs esimerkki EU:n jäsenvaltioiden asettamista energiatehokkuustoimenpiteistä on hehkulamppujen säädösten kiristyminen. Hehkulamppujen energiatehokkuusvaatimuksia tullaan tulevaisuudessa korottamaan, joka johtaa suurella todennäköisyydellä niiden poistumiseen markkinoilta. Ensimmäiset säädökset koskevat 100 W hehkulamppuja, joka astuu voimaan 1.9.2009. Viimeiset säädökset koskevat 25 ja 40 W hehkulamppuja ja ne astuvat voimaan 1.9.2012. Tämän jälkeen kotitalouksien valaistusvaatimuksiin tulee tiukennusta vielä vuonna 2013 ja 2016. (Työ- ja elinkeinoministeriö c.)

Niin Suomessa kuin monissa muissakin maissa, avustetaan yritysten teknologiakehitystä siten, että tuetaan taloudellisesti uusien teknologioiden kehitystä ja käyttöönottoa. Tuen saamiseksi täytyy täyttää tietyt vaadittavat kriteerit. Mitä kehittyneempää teknologiaa ollaan kehittämässä tai ottamassa käyttöön, sitä enemmän se saa valtion tukea. Eduskunnassa määritetään näiden tukien vuosittaiset määrät. (Dearing)

Valtion rahoituksen yleisenä ongelmana ovat usein sellaiset yhteishankkeet, joissa kaikki osallistujat eivät ole 100-prosenttisesti mukana. Esimerkiksi neljän osapuolen 25 %:n kiinnostuksen summa ei ole 100 % vaan alle 25 %. Mitä useammalla osallistujalla on lähes 100 % kiinnostus, sitä todennäköisemmin onnistutaan kehittämään kaupallisesti kannattavaa teknologiaa. Tämän vuoksi tukia pyritään myöntämään hankkeille, joissa tarkoituksena on kysynnän vahvistaminen ja tutkimuksessa on mukana vähintäänkin yksi taho, jolta löytyy 100 prosentin kiinnostus projektiin. (Kauppa- ja teollisuusministeriö, s. 14.)

Usein valtiolta saatava rahallinen avustus on suhteellisen pieni, mutta saatava apu koskee usein myös eri tahojen, kuten viranomaisten, toiminnan koordinoimista ja vauhdittamista. (Kauppa- ja teollisuusministeriö, s. 14.)

## 5.2 Kuluttajan mielenkiinto energiansäästöön

Kuluttajan on usein vaikea nähdä yksittäisistä energiansäästöistä syntyvää konkreettista hyötyä. Sähkölaitosten tekemien selvitysten mukaan säästötietoisten energiankuluttajien osuus on vain noin neljännes kaikista kuluttajista. Kuluttajalle on tärkeintä, että saatavuus on varmaa ja hinta kohtuullinen, mutta yhä useammin myös energian ympäristöystävällisyys vaikuttaa osto- ja kulutuspäätöksiin. (Dearing) (Kauppa- ja teollisuusministeriö, s. 15.)

Helpoin tapa energiankulutuksen vähentämiseen on vanhojen laitteiden korvaaminen uusilla energiatehokkailla laitteilla. Kuluttajat ostavat usein uusia kodinkoneita ja muuta elektroniikkaa hankintahinnan eikä energiankulutuksen mukaan, vaikka pitkällä tähtäimellä se ei ole taloudellisesti kannattavaa. (Roberts, s.244.) Ekologisuuteen perustuva ajattelutapa voi myös ohjata ihmisiä aivan toisenlaiseen ajatteluun. Esimerkkinä tästä on kannustaminen vanhojen sähkölaitteiden korjaamiseen ja käyttöön, vaikka markkinoilla olisi myytävänä huomattavasti energiatehokkaampia sähkölaitteita. (Kauppa- ja teollisuusministeriö, s. 16.)

Kaikilla energiankäytön alueilla energian harkinnanvaraista käyttöä rajoittamassa on sen moninkertainen vaivannäkö saavutettaviin rahallisiin säästöihin verrattuna. Esimerkiksi henkilöautoliikenteessä muutaman prosentin polttoaineen hinnannousu ei juuri vaikuta auton käyttöasteeseen, vaikka polttoainekustannukset ovatkin yksittäiselle kuluttajalle varsin merkittävä autoiluun liittyvä kuluerä. (Kauppa- ja teollisuusministeriö, s. 16.)

## 5.3 Olennaiset keinot energiatehokkuuden lisäämiseksi

Motivoitaessa käyttäjiä tehokkaaseen energiankulutukseen, säästämisestä puhuminen voi tuoda kuulijalle kielteisen mielikuvan. Säästäminen tuo monelle mieleen viihtyvyyden laskemisen ja olojen huononemisen. Tämän vuoksi energiansäästämisen sijaan puhutaan usein turhan energiankulutuksen välttämisestä ja energiatehokkuuden lisäämisestä. (Aho et al.)

Energiankulutus tulisi tehdä konkreettisemmaksi, jolloin se saattaisi tulla myös kuluttajille kiinnostavammaksi. Energiatehokkuus pitäisi liittää sellaisen asian

yhteyteen, joka olisi henkilöille merkityksellinen tai mielenkiintoinen. Tällä hetkellä eräs energiansäästöön kannustavimpia tekijöitä on ilmastosuojelu.

Myös nostamalla energian hintaa pystyttäisiin vaikuttamaan käyttäjien energiankulutukseen ja saataisiin energiasta merkittävämpi tekijä. Tosin tutkimuksien mukaan esimerkiksi sähkön hinnan tulisi vähintään kolminkertaistua, ennen kuin se saisi edes yhtä suuren huomion, kuin mitä auton polttoaineilla on tällä hetkellä. Näin ollen sähkön hinnan nostaminen ei ole kovinkaan realistinen ajatus. (Kauppa- ja teollisuusministeriö, s. 17.)

### **5.3.1 Toimenpiteiden priorisointi**

Energiatehokkuuden lisäämisen edellytyksenä on konkreettisuus, havainnollisuus sekä merkittävyys. Tämä saadaan aikaan johdonmukaisesti toisiaan tukevien toimenpiteiden joukolla. Uusi teknologia, jonka halutaan saada menestymään paremmin markkinoilla, tulee tehdä arkipäiväiseksi siten, että asia tulee ihmisiä vastaan joka puolella. (Kauppa- ja teollisuusministeriö, s. 17-18.)

Energiatehokkaiden laitteiden kysynnän kasvamiseen liittyvät toiminnot voidaan jakaa ensisijaisiin ja toissijaisiin prioriteettiluokkiin. Toimintoja tulisi toteuttaa johdonmukaisesti ja pitkäjänteisesti, jolloin samalla luodaan puitteet myös jatkuvalla kehitymiselle. (Kauppa- ja teollisuusministeriö, s. 18.)

Ensimmäisen prioriteettiluokan toimenpiteiden tulisi kattaa kaikista tehtävistä toimista 60 - 70 %. Ensimmäisen prioriteettiluokkaan kuuluu;

- Tuotteen energiatehokkuudelle tulee antaa nimi, sillä se helpottaa havainnointia ja kommunikointia. Eräs tapa saada tuotteelle nimi on järjestelmien energiatehokkuusluokitus. Luokitukset tulee olla toteutettuja asiantuntijoiden avulla.
- Kulutuskohtainen säätö- ja mittausteknologian kehittäminen teollisia muotoilijoita ja markkinoinnin asiantuntijoita hyväksikäyttäen
- Tuotteen positiiviset verokannusteet, sillä veroasiat saavat suurta huomiota osakseen. Kannuste itsessään voi kuitenkin olla hyvin pieni.



- Katselmustoiminnan kehittäminen.
- Laaja kansainvälinen vertailutoiminta säästöpotentiaalien, tavoitetasojen ja keinojen arvioinnin tueksi.
- Markkinointi kaikkien edellä mainittujen keinojen lanseeraamiseksi.

Ensisijaisesti vastuu energiatehokkaampien teknologioiden kehittämisen ja kaupallistamisen edistämisestä, yllä mainittuja keinoja käyttäen, tulisi olla poliittisilla päättäjillä.

Energiansäästöön liittyvistä kokonaispanostuksista 20 - 30 % on kannattavaa sijoittaa niin sanottuihin toisen prioriteettiluokan toimenpiteisiin. Näihin ei kuitenkaan kannata panostaa, jos yllä oleviin ensimmäisen prioriteettiluokan toimenpiteisiin ei ole panostettu riittävästi. (Kauppa- ja teollisuusministeriö, s. 20.)

Toisen prioriteettiluokan toimenpiteet ovat helposti ohjattavissa, mutta niihin sisältyy riski, ettei annetusta panoksesta pystytäkään saamaan suoraa hyötyä. Toisen prioriteettiryhmän keinoja ovat:

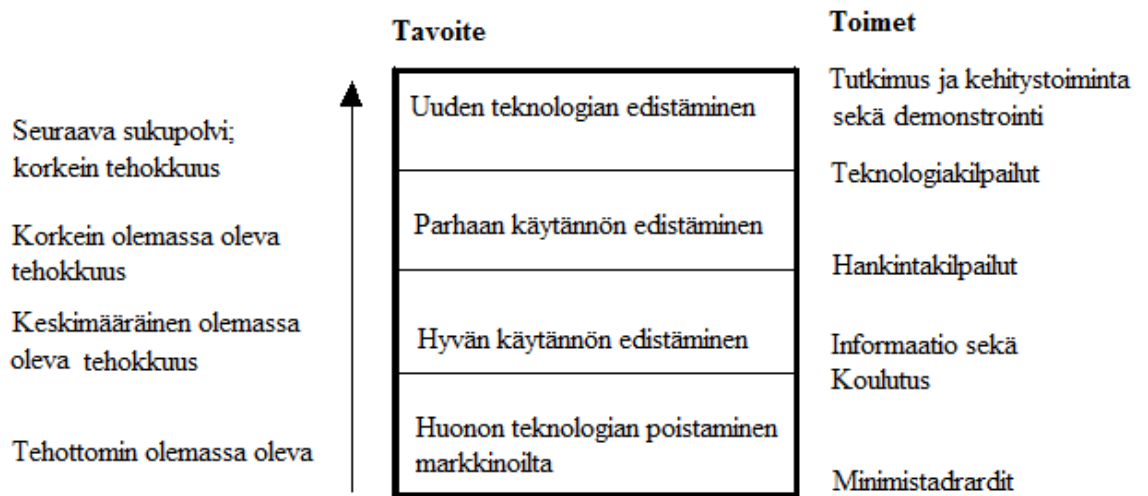
- Tuetaan energiankäyttäjän vapaaehtoista energiansäästöä,
- Tehdään tunnetuiksi ja kiinnostaviksi hyvät energiansäästökeinot ja näiden keinojen vaikutukset ja
- Haetaan nykyiset parhaat tekniikat ja lisätään niiden markkinointia.

(Kauppa- ja teollisuusministeriö, s. 19.)

### **5.3.2 Ohjauskeinot**

Energiatehokkaita teknologioiden kaupallistamista auttavat erilaiset ohjauskeinot. Ohjauskeinot voivat pyrkiä vaikuttamaan niin ihmisten asenteisiin kuin myös toiminnan kannattavuuteen. Tässä kappaleessa ja tutkimuksessa käsiteltäviä ohjauskeinoja ovat säädös- ja normiohjaus, taloudelliset rasiitteet ja kannustimet, tutkimus ja kehitystoiminta, informaatio-ohjaus sekä uusien tuotteiden ja palvelujen edistäminen, kuten viranomaisten järjestämät demonstrointi ja pilotointi hankkeet.

Kuvassa on 11 esimerkki uuden energiatehokkaan teknologian käyttöönoton vaiheista ja ohjauskeinoista.



**Kuva 11.** Esimerkki energiatehokkuuden lisäämisen ohjauskeinoista (Lund 2007)

Säädös- ja normiohjaukseen kuuluvat erilaiset lait, säädökset sekä niihin perustuvat viranomaispäätökset. Usein säädös- ja normiohjelmat pakottavat yrityksiä panostamaan uuteen teknologiaan, joka saattaa vaatia suuriakin taloudellisia panostuksia, jos yritys ei ole osannut varautua tuleviin säädöksiin ajoissa. (Tekes, s. 5.) Lisäksi esimerkiksi julkisen sektorin investoinneille tulisi aina laittaa hieman korkeammat vaatimukset kuin mitä yleisesti on olemassa. Esimerkiksi julkisella sektorilla uusien laitteiden pitäisi olla energiatehokkuudeltaan keskitasoa parempia tai jopa parhaaseen neljännekseen kuuluvia. (Erkiö, s.61)

Taloudellisia rasitteita ovat erilaiset pakolliset kustannukset kuten verot ja veroluonteiset maksut. Taloudellisten rasitteiden tavoitteena on ohjata oikeaan suuntaan siten, että negatiivisesta toiminnasta tai jonkin rajan ylityksestä rangaistaan. Taloudellisia kannustimia taas ovat esimerkiksi verohelpotukset ja investointituet. Kannustimien tarkoituksena on rohkaista yrityksiä panostamaan esimerkiksi uuteen teknologiaan. (Kasanen, s. 5.)

Tutkimus- ja kehitystoiminnan tavoitteena on uusien tuotteiden, prosessien sekä liiketoiminta-ajatusien kehittäminen. Tutkimus- ja kehitystoiminta ovat osa innovaatiotoimintaa ja on hyvin tärkeä yksittäinen kehitystä lisäävä menetelmä.

(Rouvinen, s.2.) Teknologian kehittämiseen panostaminen erityisesti teknologian alkuvaiheessa edesauttaa teknologian menestymisestä tulevaisuudessa (Tekes, s. 5).

Kuluttajalle ei aina riitä asiantuntijan tai kauppiaan lausunto tuotteen toimivuudesta. Toisinaan tuotteen kaupallistaminen onnistuu paremmin, kun tuote on tehty yhteistyössä kuluttajan kanssa. Demonstroinnilla tarkoitetaan havaintoesitystä tieteellisen teorian tai teknologian toimivuudesta kokeen tai muun esityksen avulla. Tuotteen pilotoinnilla tarkoitetaan uuden tuotteen testaamista pienissä määrissä ennen sen tuontia markkinoille. (Tekes, s. 72)

Energiansäästöön tehostaviin tekijöihin voidaan laskea informaatio-ohjaus eli tiedotus, neuvonta ja koulutus. Näiden avulla pystytään vaikuttamaan kulutustottumuksiin ja käyttötekniisiin tapoihin. Ihmisten lisääntynyt tietoisuus energiankulutuksesta lisää myös mielenkiintoa henkilökohtaiseen kulutuksen tarkkailuun ja kokonaisenergiankulutuksen pienentämiseen. Esimerkiksi yrityksissä kulutusseurannan tuloksien esittäminen auttaa havaitsemaan kulutustottumusten vaikutuksen energiankulutukseen. Tällöin myös vastapalaute saattaa auttaa yritystä kehittämään tulevaisuudessa energiakäytön ohjeistusta ja siihen liittyvää koulutusta. (Aho et al.)

### **5.3.3 Säästöinvestointien kannattavuus**

Energiankäytön tehostamiseksi joudutaan useimmiten tekemään investointeja, kun muut säästötoimet eivät riitä vähentämään energiankäyttöä halutulle tasolle. Energiansäästöinvestointien taloudellisuutta voidaan arvioida, kun tiedetään tehdyn investoinnin suuruus, pitoaika, laskentakorkokanta, investoinneista aiheutuneet kustannuslisät ja saavutetut kustannussäästöt. Energiansäästöinvestointien taloudellisuutta arvioitaessa otetaan huomioon investointien elinkaarikustannukset. (Aho et al, s. 36) (Honko, s.60)

Investointi on taloudellisesti kannattava, jos sen kokonaiskustannukset valitulla tarkastelujaksolla ovat pienemmät kuin kokonaiskustannukset ilman investointia. Investointeja arvioitaessa huomiota tulee kiinnittää suorien säästövaikutusten ja kustannusten lisäksi myös välillisiin hyötyihin ja kustannuksiin. Takaisinmaksuaika on luonnollisesti riippuvainen investointikohteesta, mutta myös pienillä

investoinneilla voidaan saada merkittäviä säästöjä. Tyypillisesti energiatehokkuusinvestointien takaisinmaksuaika on 1-3 vuotta. (Aho et al, s. 37–38)

Työ- ja elinkeinoministeriön vuonna 2009 teettämän tutkimuksen mukaan energiatehokkuustoimet ovat osoittautuneet aikaisemmin arvioitua kannattavammiksi ja myönteiset puolet näkyvät aikaisemmin arvioitua nopeammin. Työ- ja elinkeinoministeriön mukaan esimerkiksi ilmasto- ja energiastrategista koituvat energiatehokkuuskustannukset ovat maksaneet itsensä takaisin jo ensivuosisikymmenen lopulla. (Työ- ja elinkeinoministeriö e)

## **5.4 Energiatehokkuuden parantaminen sektoreittain**

### **5.4.1 Teollisuuden prosessit**

Teollisuus käyttää noin puolet Suomen energiasta. Teollisuussektorin energiankulutukseen on näin ollen kiinnitettävä erityistä huomiota. Teollisuuden toiminnassa syntynyt energiasäästö on tärkeä tekijä myös kilpailukyvyn kannalta. (Gaia Group & AX-suunnittelu Oy, s. 12)

Yritysten ja energiantuotantolaitosten energiatehokkuutta voidaan parantaa esimerkiksi energiakatselmuksen avulla, jonka tekee yrityksen ulkopuolinen asiantuntija. Energiakatselmusten tavoitteena on arvioida yrityksen energiansäästöpotentiaalia ja ehdottaa säästötoimenpiteet kannattavuuslaskelmineen. Teollisuudessa on olemassa sekä suppeampia että laajempia energiakatselmuksia. (Korpinen, s. 104)

Suppeammassa energiakatselmuksessa tarkastellaan kohteen tehdaspalvelujärjestelmän, talotekniikan ja rakenteiden energiansäästömahdollisuuksia. Tällaisia energiakatselmuksia käyttävät lähinnä ne teollisuuden alat, joilla energiankäyttö on vähäistä tai säästömahdollisuudet pienet. Laajemmassa järjestelmässä eli energia-analyysissä otetaan huomioon edellä mainittujen lisäksi tuotantoprosessin energiasäästömahdollisuudet. Kattavampia energiakatselmuksia tehdään yleensä sellaisille tuotantolaitoksille, joissa energiankäyttö on suurta tai jos tuotantoprosessissa on huomattavia

energiansäästömahdollisuuksia. Energiakatselmuksista ja – analyyseistä ilmaantuvat säästömahdollisuudet ovat keskimäärin lämmön osalta 17 %, sähkön 6 % ja veden 12%. (Korpinen, s. 104)

Prosessien energiatehokkuutta voidaan tarkastella ainakin seuraavista näkökulmista:

- prosessin ajotapojen parantaminen,
- vanhentuneiden tai paljon energiaa käyttävien laitteiden korvaaminen uusilla,
- jätelämpöjen hyödyntäminen,
- huoltotoimenpiteiden asianmukainen suorittaminen ja
- energia-asioiden huomioiminen tuotannon suunnittelussa ja – ohjauksessa.

Käyttö- ja ajotapojen muutos on normaalisti kohtuullisen edullinen tapa lisätä energiansäästöä. Joskus pelkästään ohjeistuksen uusiminen ja koulutus voi johtaa näkyviin tuloksiin, mutta joissain tapauksissa on tarpeen uusia koko prosessiautomatiikka. Tällaiseen vaihtoehtoon päädytään yleensä silloin, jos järjestelmän uusiminen parantaa myös tuotantoprosessin tehokkuutta tai tuotteen laatua. (Gaia Group & AX-suunnittelu Oy, s.14)

Uusia laiteinvestointeja tehtäessä kannattaa huomioida laitteet energiankulutus, sillä energiatehokkaat komponentit maksavat yleensä itsensä takaisin lyhyessä ajassa. Uusiin komponentteihin investoitaessa kannattaa huomioida myös säätötarpeet sekä taajuusmuuttajan käytön kannattavuus. (Gaia Group & AX-suunnittelu Oy, s.13-14) (Korpinen, s. 106)

Jätelämmön hyödyntämistä tulisi miettiä jo prosessin suunnitteluvaiheessa, mutta hyödyntämismahdollisuuksia voidaan selvittää vielä myöhemminkin. Asianmukaiset huoltotoimet parantavat prosessilaitteiden suorituskykyä ja kasvattavat niiden käyttöikä. Myös lämmönsiirtopinnoista ja lämpöverkostoista on tärkeä pitää huolta häviöiden välttämiseksi. (Gaia Group & AX-suunnittelu Oy, s.14) (Korpinen, s. 108)

Tuotannon suunnittelu- ja ohjaus tehdään tuotannontarpeiden perusteella. Ratkaisevia tekijöitä tällöin ovat kokonaistuotantokustannukset sekä laatu- ja määräraajat. Energiankäyttö on osa kokonaiskustannuksia, jonka takia on

tärkeä tietää ja hallita energiantarve erilaisille käyntiasteille ja tuotantotavoille. (Gaia Group & AX-suunnittelu Oy, s. 15)

Energiantuotantolaitoksissa turhaa energiankäyttöä lisäävät muun muassa epätaloudelliset säätöarvot, laitteiden käyttö liiallisella teholla sekä puutteelliset huoltotoimenpiteet. Huonot säätöarvot saattavat heikentää myös tuotantoprosessia. Joissain tapauksissa tuotantolaitteet ovat alun perin mitoitettu liian suuriksi. Tällöin ne joutuvat toimimaan osateholla, jolloin laitteiden hyötysuhteet jäävät huonommiksi kuin mitoitusarvot. (Gaia Group & AX-suunnittelu Oy, s. 12-13) (Korpinen, s. 105)

Lämpö- ja höyryverkostoissa tyypillisiä häviöitä ovat vuodot ja lämpöhäviöt, jotka voivat johtua esimerkiksi huonosta kunnossapidosta tai lämmöneristyksestä. Pahimmassa tapauksessa energiankulutus saattaa kasvaa vielä entisestään, jos vuodoista syntyvää lämpöä joudutaan poistamaan ilmanvaihtoa lisäämällä. (Gaia Group & AX-suunnittelu Oy, s. 13)

#### **5.4.2 Rakennukset**

Rakennusten energiankulutukseen vaikuttaa suuresti rakennustekniikka. Talonrakennuksen suunnitteluvaiheessa tehdyillä päätöksillä on suuri vaikutus rakennuksen energiankulutukseen ja elinkaarikustannuksiin. Rakennusten energiatehokkuuteen panostamalla, voidaan säästää energiakustannuksista jopa useita kymmeniä prosentteja yleiseen rakennuskantaan verrattuna. Tehtävien valintojen merkitystä korostaa myös se, että tehdyt ratkaisut ovat pitkäikäisiä ja rakennuksia on vaikeaa ja kallista kunnostaa jälkikäteen. (Erkiö, s.67)

Tärkein rakennusten lämmönkulutukseen vaikuttava tekijä on sen tiiveys. Ratkaisevaa on myös seinien, ikkunoiden ja pohjan lämmönläpäisykyky. Lisäksi ikkunoiden oikeanlainen sijoittaminen on tärkeä tekijä rakennuksen energiankulutuksen kannalta. (Holopainen et al., s.18) (Persson et al.)

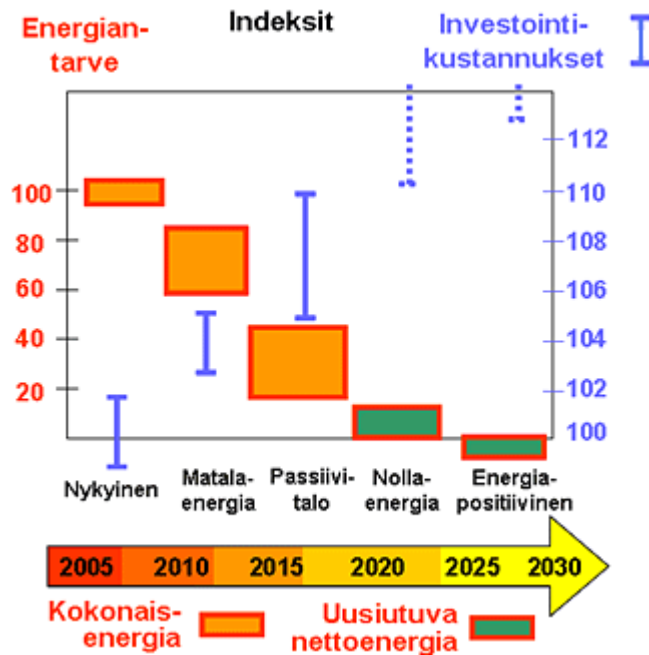
Uudet sähkölaitteet kuluttavat vähemmän sähköä kuin vanhat. Tämä toisaalta vähentää sähkönkulutusta, mutta samalla se myös lisää lämmöntarvetta rakennuksissa. Lämmitykseen tarvittavaa energiaa voidaan vähentää muun muassa lämpöpumpuilla, aurinkokeräimillä sekä eri lämmitysjärjestelmien yhdistämisellä.

Lämpöpumput voidaan jakaa maalämpö-, poisto-, ilma-, ja ilmavesilämpöpumppuihin. Lämpöpumppujen tekniikka perustuu kiertävän nesteen höyrystymiseen ja nesteytymiseen. Aurinkokeräinten käyttö ei toistaiseksi ole kunnolla yleistynyt, vaikkakin aurinkoenergian kysyntä on kasvanut voimakkaasti. (Holopainen et al., s. 45)

Tällä hetkellä markkinoilla on jo niin sanottuja matalaenergiataloja. Matalaenergiatalot ovat yleensä hyvin eristettyjä, niiden talotekniset ratkaisut ovat energiatehokkaita ja niissä käytetään usein uusiutuvia energialähteitä. Muilta osin ne eivät eroa muusta tällä hetkellä käytössä olevasta talokannasta. (Pietikäinen et al., s.32)

Toinen energiatehokas talotekniikka on passiivitalot, jotka tosin ovat vielä testausvaiheessa. Passiivitalot ovat tiiviitä ja niissä käytetään tehokkaasti hyväksi laitteiden hukkalämpöä sekä auringon lämpöä. Tämän lisäksi passiivitalojen ilmanvaihto on suunniteltu erityisen tarkkaan.

Tulevaisuuden energiatehokkaita rakennusratkaisuja ovat nollaenergia- ja energiapositiiviset talot. Nollaenergiatalot ovat täysin riippumattomia ulkopuolisesta energiasta ja energiapositiiviset talot tuottavat energiaa. Kuvassa 12 on esitetty suunnitteilla olevien energiatehokkaiden rakennusten investointikustannuksia, energiantarpeita sekä arviot siitä, milloin tekniikat ovat teknisesti valmiita tuotantoon. (Pietikäinen et al., s.40)



**Kuva 12.** Eri rakennustyyppien energiantarpeet, investointikustannukset sekä arvio tekniikan käytettävyyden ajankohdasta

Kiinteistöjen huolto ja kunnossapito ovat energiatehokkuuden kannalta hyvin keskeistä pitkällä, mutta myös lyhyellä aikavälillä. Kiinteistönhoidon merkityksen huomaa erityisesti suurissa palvelu- ja teollisuusrakennuksissa. Työnsä osaavat huoltomiehet huolehtivat myös kiinteistön energiataloudesta. Vähäinen ja huolimaton huoltotyö on yleensä suoraan yhteydessä energiankulutuksen tarpeettomaan kasvuun. Tällöin kiinteistön huollossa säästetyt rahat saattavat tuhlaantua jo muutamassa vuodessa energiankulutuksen. (Erkiö, s.70)

### 5.4.3 Julkinen ja palvelusektori

Julkinen ja palvelusektori kuluttavat noin viidenneksen Suomen kokonaissähkönkulutuksesta. Yksityiskohtaista tietoa Suomen palvelusektorin energiankäytöstä ei kuitenkaan ole. (Tilastokeskus) (Vehviläinen & Vanhanen, s.18.)

Julkisen ja palvelusektorin energian käyttöön vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa kulkuneuvot, koneet ja laitteet, kiinteistöjen korjaus- ja uudishankkeet sekä kiinteistöjen huolto. Tässä kappaleessa ei käsitellä sen enempää kiinteistöjen korjaus- ja uudisrakentamista eikä rakennusten huoltoa, sillä niitä on käsitelty kappaleessa 5.4.2.



Kulkuneuvojen osalta tulee kiinnittää huomiota niiden polttoaineen kulutukseen. Tämä ei kuitenkaan ole ainoa ostopäätökseen vaikuttava ominaisuus vaan hankintaan vaikuttavat myös hankintahinta, käyttöominaisuudet, kestävyys sekä jälleenmyyntiarvo. Lisäksi kulkuneuvojen huolto on energiankäyttöön vaikuttava tekijä. Kuljettajia tulisi motivoida sekä opastaa taloudelliseen ajotapaan esimerkiksi järjestämällä erilaisia taloudellisen ajotavan kursseja. (Erkiö, s.73)

Julkisen ja palvelusektorin laiteratkaisuja mietittäessä tulisi kiinnittää huomiota myös siihen, että jotkut koneet ja laitteet ovat käytössä usein parikymmentä vuotta, jolloin laitehankinnan investointikustannukset saattavat jäädä kohtalaisen alhaisiksi suhteessa käytetyn energian hintaan. Lisäksi esimerkiksi toimistorakennuksissa, sairaaloissa ja liiketiloissa on paljon laitteita, jotka saattavat olla monia tunteja vuorokaudessa käytössä. Osa laitteista saattaa olla jopa sellaisia, joita ei sammuteta koskaan. Tällaisia ovat esimerkiksi yhteiskäyttöiset toimistolaitteet, mutta usein päälle jää myös yksittäisten henkilöiden toimistolaitteita. Syynä on usein tietämättömyys tai välinpitämättömyys.

Laitteiden tarpeeton päällä pitäminen merkitsee huomattavaa määrää ylimääräistä energiankulutusta, sillä jos työ tapahtuu normaalin toimistotyönaikaan, turhan sähkönkulutuksen määrä voi olla jopa 75 % sähkölaskusta. Jos lasketaan mukaan vielä kokoukset ja muut tilaisuudet, jolloin omaa tietokonetta ei käytetä, saattaa turhan sähkönkulutuksen määrä nousta jopa 80–90 prosenttiin. Näin ollen toimistoissa on tärkeää kiinnittää huomiota erilaisiin automatikkatoimintoihin, joiden avulla laitteet siirtyvät automaattisesti virransäästötilaan tai sammuvat kokonaan. Toimistoiden energiakäyttöä voidaan vähentää myös esimerkiksi erilaisten ajastimien, liikkeentunnistimien ja oikeanlaisten valaisinratkaisujen avulla. (Erkiö, s. 74-75) (Kauppa- ja teollisuusministeriö, s. 25-26)

## **6 UUDET ENERGIASTRATEGIAT, LAINSÄÄDÄNNÖT JA SOPIMUKSET**

Poliittiset päättäjät ovat avainasemassa uusia strategioita, lainsäädäntöjä ja sopimuksia laadittaessa. Tässä kappaleessa tarkastellaan uusia EU:ssa ja Suomessa laadittuja ilmasto- ja energiastrategioita sekä energiatehokkuuden lisäämistä kannustavia tai pakottavia lakeja, sopimuksia ja avustuksia.

### **6.1 Strategiat**

#### **6.1.1 EU**

Euroopan komission uusi ilmasto- ja energiapaketti säädettiin tammikuussa 2008. Paketti sisältää laajan lainsäädäntökokonaisuuden, jolla EU pyrkii uudistamaan energiapolitiikkaansa vastaamaan ilmastopoliittisia tavoitteita ja parantaa EU:n energiavarmuutta ja kilpailukykyä. (Ympäristöministeriö a, s.30)

Komission antama ilmasto- ja energiapaketti pitää sisällään päästökauppadirektiivin uudistamisen, jäsenmaiden välisen ponnistustenjakopäätöksen sekä direktiivin uusiutuvista energiavaroista. Päästökauppaan aiotaan tulevaisuudessa sisällyttää myös toimeenpanon joustavuutta lisääviä tekijöitä. Ponnistustenjakopäätös sekä direktiivi uusiutuvista energiavaroista sisältävät velvoitteet jokaiselle jäsenmaalle. Osa tavoitteista toteutetaan EU:ssa tehtävillä säädöksillä, jotka koskevat kaikkia jäsenmaita. (Ympäristöministeriö b.)

Uudessa ilmasto- ja energiapaketissa määritetään, että uusiutuvien energialähteiden osuus energian kokonaistuotannosta tulisi olla 20 % vuoteen 2020 mennessä. Lisäksi kasvihuonekaasuja tulisi vähentää ja energiatehokkuutta parantaa 20 % vuoteen 2020 mennessä. Kasvihuonekaasujen vähentämisen lasketaan vuoden 1990 tasosta ja energiatehokkuuden lisäämistä verrataan oletettuun peruskehitykseen. (Euroopan unionin portaali)

Komissio valitsee suunnitelmaansa kaikkein kustannustehokkaimmat toimenpiteet. Osa suunnitelmista pannaan käytäntöön heti ja osa toteutetaan toimintasuunnitelman

kuusivuotisen keston aikana. Energiatehokkuuden parantamiseksi toimintasuunnitelmassa on ehdotettu seuraavanlaisia toimenpiteitä:

- kodinkoneiden ja muiden laitteiden energiatehokkuusstandardien yhdistäminen ja merkintöjen sääntöjen tiukentaminen,
- energian loppukäytön energiatehokkuudesta ja – palveluista sovitaan energiapalveluja koskevan direktiivin 2006/32/EY mukaiset suuntaviivat, käytännesäännöt ja sertifiointimenettelyt, joita voidaan soveltaa kaikilla aloilla.
- rakennusten energiatehokkuutta koskeva direktiivi (2002/91/EY) sovelletaan myös pieniin, uusiin ja korjattaviin rakennuksiin,
- energianmuuntamisen tehostaminen lämmön, sähkön ja jäähdytysenergian tuotantolaitoksissa energiatehokkuuden vähittäisvaatimusten avulla,
- edistetään energiatehokkaiden ajoneuvojen käyttöä sekä laaditaan ”vihreä kirja”, jolla pyritään valistamaan yksityisautoilijoita vaihtoehtoisista ratkaisuksista. Autojen saastepäästöjen vähentäminen 120 g<sub>CO2</sub>/km, vierintävastuksia koskevien normien laatiminen ja rengaspaineiden valvontaan kannustaminen.
- rahoituspakettien mahdollistaminen pk-yrityksille ja energiapalveluyrityksille,
- oikeudellisten esteiden poistaminen, jotka rajoittavat jaettuja säästöjä, kolmannen osapuolen rahoitusta investoinneissa, energiatehokkuutta koskevia sopimuksia ja energiatehokkuusratkaisuja tarjoavien yritysten käyttöä,
- verotuksen käyttäminen kannustimena ja
- energiatehokkuuteen liittyvien koulutusohjelmien lisääminen

(Euroopan unionin portaali)

Päästökauppa uudistuu vuonna 2013 siten, että EU pyrkii löytämään mahdollisimman kustannustehokkaan ja markkinapohjaisen ratkaisun päästöjen vähentämiseen. Kolmannella päästökauppakaudella päästöoikeuksia jaetaan aikaisempaa vähemmän ja niiden jakomenetelmänä on lähinnä huutokauppa. Jatkossa päästökaupassa huomioidaan myös lentoliikenne sekä sähköntuotannon kaikki päästöt. Teollisuudessa päästöoikeudet jaetaan todennäköisesti laitoksen tehokkuus huomioiden. Näin palkitaan laitoksia, jotka ovat luokkansa huippua. Tällä pyritään myös vähentämään tuotannon siirtämistä EU:n ulkopuolelle tuotantokustannussyistä. (Ympäristöministeriö b.)

EU:n tavoitteena on, että päästökaupan ulkopuolisten toimialojen, kuten rakentamisen, rakennusten lämmitysten, asumisen, maatalouden, liikenteen, teollisuudessa käytettävien F-kaasujen (fluorihiihivety, perfluorihiihivety ja rikkiheksafluoridi) ja jätehuollon päästöjä vähennettäisiin keskimäärin noin 10 % vuoteen 2020 mennessä vuoden 2005 tasoon verrattuna. (Ympäristöministeriö b.)

Tämän lisäksi komissio on jo aikaisemmin antanut liikennettä koskevia lainsäädäntöehdotuksia, joilla pyritään vähentämään autojen ilmastointilaitteiden päästöjä sekä autojen hiilidioksidipäästöjä, kehittämään autonrenkaiden energiatehokkuutta ja ilmanpaineiden seurantajärjestelmää. (Ympäristöministeriö a, s.30)

Jokaisella jäsenmaalla on oikeus valita, millä sektorilla päästökaupan ulkopuolisten toimialojen vähennykset toteutetaan. Vaikka säästötavoitteita ei ole jaettu jokaiselle sektorille erikseen, on perusajatuksena, ettei minkään sektorin tarvitse ottaa muiden säästötakkaa kannettavakseen. Komissio tulee seuraamaan tavoitteiden toteutumista vuosittain, jotta jäsenmaat etenevät johdonmukaisesti kohti asetettuja tavoitteita. (Ympäristöministeriö b.)

### **6.1.2 Suomi**

Vuoden 2008 lopussa valmistuneessa uudessa pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategiassa on määritelty tarkat toimenpiteet vuodelle 2020 ja suuntaantavat toimenpiteet vuodelle 2050. Strategia perustuu pitkälti Euroopan komission Suomelle ehdottamiin tavoitteisiin. Strategia osoittaa, että Euroopan komission

kehittämiskaavoituksia ei pystytä saavuttamaan ilman merkittäviä toimenpiteitä. Päästökauppaan kuulumattomien toimialojen päästöjä tulisi vähentää Suomessa 16 % vuoden 2005 tasosta vuoteen 2020 mennessä. (Työ- ja elinkeinoministeriö b.)

Uuden ilmasto- ja energiastrategian muutokset eivät tule onnistumaan pelkästään yksittäisillä toimenpiteillä vaan vaatimusten toteuttaminen vaatii muutosta myös elämis-, ajattelemis- ja käyttäytymistavoissamme sekä arvoissamme. (Työ- ja elinkeinoministeriö e.)

Energiavaltaisen teollisuuden päästökaupalla sekä muilla toimenpiteillä saavutetaan noin 8 TWh säästöt vuoteen 2020 mennessä. Päästökaupan ulkopuolisilla sektoreilla uskotaan saavutettavan noin puolet säästötavoitteesta. Suurimmat säästöt on odotettavissa ajoneuvoteknologian uudistumisesta (8,5 TWh), uudisrakentamisesta ja korjausrakentamisesta (4,9 TWh). Myös haastavampien energiatehokkuussopimusten avulla uskotaan saavan 2,8 TWh säästöt ja laitteiden energiavaatimuksilla 2,1 TWh säästöt. (Työ- ja elinkeinoministeriö e.)

#### *Energiankulutuksen vähentäminen*

Valtioneuvosto asetti Suomen tavoitteeksi energianloppukäytön kasvun pysäyttämisen ja lopulta energianloppukäytön vähentämisen siten, että energianloppukulutus on enintään 310 TWh vuonna 2020. Näin ollen kulutus ei juuri kasvaisi nykyisestä, mutta energiankulutus olisi noin 10 % pienempi, kuin mitä se olisi ilman minkäänlaisia toimenpiteitä. Tämä vastaa noin 37 TWh. Vuoteen 2020 mennessä sähkönkulutus saa nousta enintään 8 TWh nykyisestä 90 TWh:sta. Energiankäytön tehostamista odotetaan erityisesti asumisessa, rakentamisessa ja liikenteessä. Toimenpiteiden valikoima on laaja ja sitä tullaan täydentämään vuosien varrella. (Työ ja elinkeinoministeriö b.) Vuoden 2050 visiona on energiankulutuksen vähentäminen kolmanneksella vuoden 2020 tasosta. (Hilden et al., s. 11)

#### *Uusiutuva energia ja energiatehokkuus*

Uusiutuvien energialähteiden osuus tulisi nostaa 38 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä nykyisestä 28 prosentista. Uusiutuvan energian lisäämiseksi nykyisiä tukija ohjausjärjestelmiä parannetaan. Tavoitteena on, että metsähakkeen käyttöä

lisätään vähintään kaksinkertaiseksi nykytasoon verrattuna ja tuulienergiaa tuotetaan 6 TWh:a vuonna 2020. (Hilden et al., s. 38-39)(Työ- ja elinkeinoministeriö b.)

Tulevaisuudessa julkista rahoitusta tullaan suuntaamaan yhä enemmän energiatehokkuutta parantavien teknologioiden ja innovaatioiden kehittämiseen. Samalla varmistetaan Suomen korkeatasoinen osaaminen jatkossakin panostamalla pitkäjänteiseen tutkimus- ja kehitystoimintaan. Energiaverotusta muutetaan siten, että se tukee tulevaisuudessa yhä enemmän energiatehokkuuteen panostamista, uusiutuvan energian lisäämistä sekä kasvihuonepäästöjen vähentämistavoitteita. (Hilden et al., s. 38-39)

Strategian rahoitus käsitellään ja päätetään valtiotalouden kehyspäätös- ja talousarvioprosesseissa. Vuoden 2009 talousarvioesityksessä ilmasto- ja energiarahoitus kasvaa 440 miljoonaan euroon ja 550 miljoonaan euroon vuonna 2010. (Työ- ja elinkeinoministeriö b.)

Suomen valtioneuvosto päättää viimeistään syksyllä 2009, energiatehokkuustoimista, toiminnan organisoinnista ja rahoituksen kohdentamisesta. (Työ- ja elinkeinoministeriö b.) Markkinamekanismeja, säädöksiä, taloudellisia ohjauskeinoja, energiatehokkuussopimuksia ja näihin liittyvää viestintää pyritään yhdistelemään uusilla ja innovatiivisilla tavoilla siten, että vaikutus ja kustannustehokkuus saadaan maksimoitua. (Hilden et al., s. 43)

### *Rakentaminen*

Uudisrakentamisen ensimmäisessä vaiheessa energiatehokkuutta koskeva rakennusmääräyksiä tiukennetaan noin 30 % nykytasoon verrattuna vuonna 2010. Toisessa vaiheessa on tavoitteena kokonaisenergiankulutukseen sekä primäärienergiakertoimiin perustuvan järjestelmän muutos tämän hetkisen järjestelmän sijasta. Samalla yleisiä vaatimuksia tiukennettaisiin vielä vähintään 20 %:lla.

Asuinrakennusten energia-avustuksia myönnetään kerros- ja rivitaloille. Energia-avustuksien käyttömahdollisuuksia tullaan parantamaan energiansäästämiseksi ja uusiutuvien energiamuotojen käyttöönoton helpottamiseksi. Avustuksilla edistetään sitoutumista energiansäästösopimukseen ja energia-avustukset tulevat olemaan

lähinnä kotitalousvähennyksiä. Lisäksi pientuloisia tuetaan tarveharkintaisilla avustuksilla. (Hilden et al., s. 45-46)

## 6.2 Lainsäädäntö ja sopimukset

### 6.2.1 Laitteiden energiatehokkuus

Valtioneuvoston hyväksymä uusi laki tähtää energiaa käyttävien laitteiden elinkaariajatteluun jo suunnitteluvaiheessa. Laki pyrkii edistämään kestävästä kehitystä lisäämällä laitteiden energiatehokkuutta, huoltovarmuutta sekä ympäristöystävällisyyttä. Laissa yhtenäistetään ekologista suunnittelua ja energiamerkintää koskevat säädökset ja varmistetaan tuotteiden vapaa liikkuvuus markkinoilla. (Työ- ja elinkeinoministeriö a.)

Laki käsittelee energiaa käyttävien laitteiden vaatimusten arviointia, vaatimustenmukaisuudesta saatavaa todistusta sekä CE-merkintää. Lakiin on sisällytetty myös energiaa käyttävien laitteiden markkinavalvontaa käsittelevät säädökset sekä pakkokeino- ja rangaistussäädökset riketapauksissa. (Motiva b.)

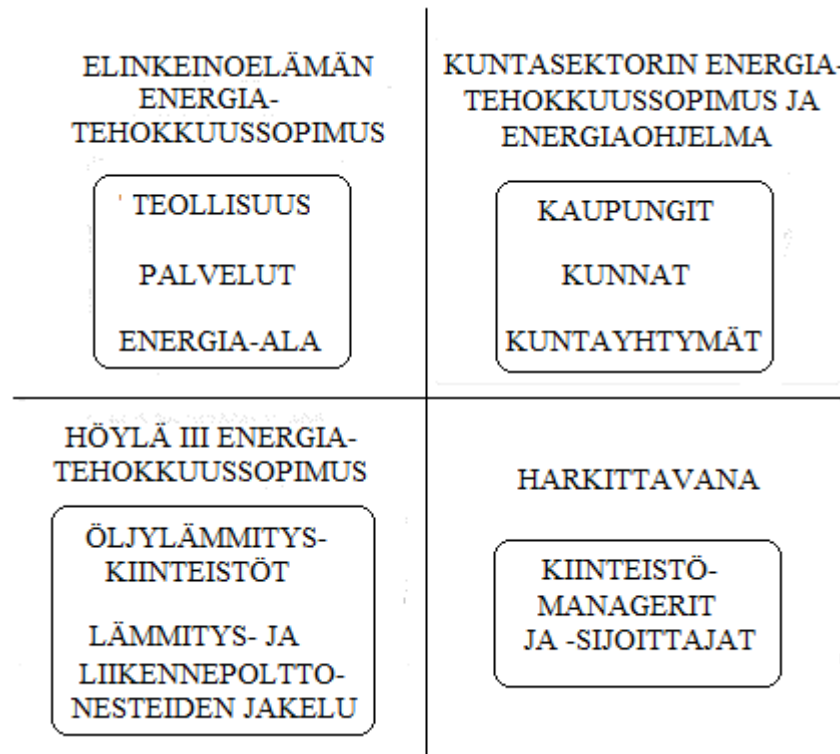
Lakia tullaan soveltamaan kaikkiin energiaa käyttäviin tuotteisiin. Vastuu tuotteen lainmukaisuudesta kuuluu tuotteen valmistajalle, tämän valtuutetulle edustajalle, maahantuojalle tai elinkeinonharjoittajalle. (Työ- ja elinkeinoministeriö a.)

Samalla pannaan täytäntöön tuotteiden ekologiselle suunnitteluun tarkoitettu EU-direktiivi, jota kutustaan myös nimillä EuP-direktiivi ja EcoDesing-direktiivi. EuP-direktiivissä EY:n komissio määrää energiaa käyttäville laitteille tuotekohtaisia teknisiä ja ekologisen suunnittelun vaatimuksia. (Työ- ja elinkeinoministeriö a.)

Alkuvuodesta 2009 Euroopan komissio antaa ensimmäiset täytäntöönpanotoimenpiteet, jotka kattavat seuraavat tuoteryhmät: laitteiden standby-tilat, palvelusektorin valaistukset, ulkoiset virranlähteet (kuten matkapuhelimien laturit), tietyt yksinkertaiset digisovittimet sekä kotitalouksien valaistukset. Euroopan komissio aikoo tehdä vastaavia määräyksiä myös kotitalouksien kylmälaitteille, pesukoneille, tietokoneille, televisioille, tallentaville digisovittimille, pölynimureille, lämmityskattiloille, vesiboilereille ja ilmastointilaitteille. (Motiva b.)

## 6.2.2 Energiatehokkuussopimus

Uusimmassa energiategokkuussopimuksessa päävastuun kantaa Työ- ja elinkeinoministeriö. Lisäksi HÖYLÄ III-energiategokkuussopimuksen valmisteluissa on mukana Ympäristöministeriö. Höylä III-energiategokkuussopimus koskee öljylämmityskiinteistöjä ja liikennepolttoaineiden jakelua. Kuvassa 13 on esitetty Työ- ja elinkeinoministeriön vastuulla olevat energiategokkuussopimukset.



**Kuva 13.** TEM:n vastuulla olevat energiategokkuussopimukset 2008-2016 (Motiva c.)

Uudet sopimukset tehtiin elinkeinoelämän energiategokkuussopimukselle sekä kuntasektorien energiategokkuussopimukselle ja energiaohjelmalle. Uusi sopimus on voimassa vuosina 2008–2016. Vapaaehtoisen energiategokkuussopimus on jatkoa jo vuosikymmeniä toimineelle tehokkuussopimukselle. Lisäksi allekirjoitettiin uusi HÖYLÄ III-sopimus. (Motiva c.)

Elinkeinoelämän vapaaehtoisessa energiategokkuussopimuksessa mukana olevat yritykset sitoutuvat vähentämään omaa energiankäyttöään. Sopimuksessa päävastuun ottaa Elinkeinoelämän keskusliitto. Energiankäytön vähentämiseksi tulee ensin selvittää, missä olisi parantamisen varaa ja sen jälkeen laaditaan säästötoimet. Uutta energiategokkuussopimusta halutaan laajentaa myös muille toimialoille,



kuten kauppa-, matkailu- ja ravintola-aloille. Energiatehokkuuden puitesopimus sisältää 10 alakohtaista energiatehokkuutta parantavaa toimenpideohjelmaa. Tämän lisäksi on kehitetty yleinen toimenpideohjelma, jota voivat käyttää ne toimialat, joilla ei ole omaa toimenpideohjelmaa. Toimenpideohjelmia on laadittu seuraaville aloille:

- energiatuotanto
- energiavaltainen teollisuus
- puunjalostusteollisuus
- kemianteollisuus
- teknologiateollisuus
- elintarviketeollisuus
- muoviteollisuus
- matkailu- ja ravintolapalvelu
- kauppa
- energiapalvelut

(Elinkeinoelämän keskusliitto a.)

Energiatehokkuussopimuksen avulla yritykset saavat pitkällä aikavälillä kustannussäästöjä energiansäästön kautta. Myös pitkään mukana olleet yritykset voivat järkevöittää nykyistä toimintaansa. Kannustimena energiansäästöön on:

- valtion 40–50 % tuki energiatehokkuusselvityksiin ja 15–20 % tuki suoritettaviin energiansäästöinvestointeihin,
- ympäristölupien energiatehokkuusvaatimusten täyttäminen, joka on pakollinen paljon energiaa kuluttavilla yrityksillä ja
- päästökauppaan kuulumattomien tahojen tulisi EU:n energiapalveludirektiivin mukaan tehostaa energiankäyttöään. Jos yritys on

mukana energiatehokkuussopimuksessa, muut energiapalveludirektiivin vaatimukset eivät sitä koske. (Elinkeinoelämän keskusliitto a.)

Vuoden 2007 lopulla energiatehokkuussopimuksen oli tehnyt 201 yritystä, jotka edustavat yhteensä 85 % Suomen teollisuuden energiankulutuksesta. (motiva d.)

### **6.2.3 Energia-avustukset**

Valtioneuvosto päätti 15.1.2009 pientalojen energiakorjauksiin annettavien avustusten muutoksesta (säädös 11/2009). Avustuksen on tarkoitus parantaa rakennusten energiataloutta sekä vähentää kasvihuonepäästöjä. Avustukset koskevat vain ympärivuotisessa käytössä olevia asuntoja ja asuinrakennuksia. Asetuksen piiriin kuuluvat vähintään kolmen huoneen asuntoja, mutta avustusta annetaan poikkeustapauksissa myös yksiöille ja kaksioille. (Ara)

Asetuksen sisältämiä toimenpiteitä on rakennuksen energiakatselmusten tekeminen, rakennuksen ulkovaipan korjaaminen ja ilmanvaihtojärjestelmän, lämmitysjärjestelmän sekä uusiutuviin energialähteisiin liittyvät toimenpiteet.

Avustusten enimmäismäärä on energiakatselmuksilla enintään 50 % ja muilla osuus vaihtelee 10 prosentista 15 prosenttiin hyväksytyistä laite-, suunnittelu-, rakennus-, asennuskustannuksista. Energia-avustuksia voi saada vain tietyn tulorajan alittuessa.

Pienempien rakennusten energia-avustuksena on tarveharkintainen energia-avustus, jota myönnetään kaksioille ja yksiöille, jotka parantavat energiataloutta, vähentävät päästöjä tai lisäävät uusiutuvan energian käyttöä. Avustuksen määrä on korkeintaan 25 % hyväksytyistä materiaali- ja laite-investoinneista. Tulorajat avustuksen saamiseksi ovat samat kuin edellä mainitussa energia-avustuksessa. (Ara)

Myös kotitalousvähennysten määrä nousee vuoden 2009 alusta 3 000 euroon ansaitsevaa henkilöä kohden. Kotitalousvähennys koskee asuntojen sekä vapaa-asuntojen kunnossapito- ja perusparannustöitä ja sitä maksetaan ainoastaan tehdystä työstä, ei esimerkiksi investoinneista. Omavastuu on 100 € ja vähennykseen saa laittaa yritykselle maksettavasta korvauksesta 60 % ja suoraan työntekijälle maksetusta korvauksesta 30 %. (Verohallinto)

## **7 EMPIIRINEN TUTKIMUS**

Tässä kappaleessa esitellään menetelmät, joilla tutkimusaineisto on kerätty tässä tutkimuksessa. Myös tutkimuksen kohderyhmät ja kohderyhmien toiminnan tarkoitus sekä tutkimuksen luotettavuus käsitellään tässä kappaleessa.

### **7.1 Tutkimusmenetelmät**

#### **7.1.1 Tutkimuksen teoria**

Työn tutkimus koostuu kahdesta osiosta: kvantitatiivisesta eli määrällisestä sekä kvalitatiivisesta eli laadullisesta tutkimuksesta. Kvantitatiivisilla menetelmillä saadaan pinnallista mutta luotettavaa tietoa ja kvalitatiivisilla menetelmillä syvällistä, mutta huonosti yleistettävää tietoa (Alasuutari, s.190-190). Toisin kuin kvantitatiivinen, kvalitatiivinen tutkimus on Uusitalon mukaan yksinkertaisesti aineiston ja analyysin ei-numeraalinen kuvaustapa. Kvalitatiivinen aineisto on yleensä ilmiänsuhtaan tekstiä. (Uusitalo, s.79)

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa keskitytään pieneen otokseen ja pyritään sen perusteella tekemään mahdollisimman tarkka analyysi. Aineiston tieteellisyyden kriteeri ei olekaan sen määrä vaan laatu. Näin ollen kvalitatiivisessa tutkimuksessa tilastollinen argumentointitapa ei useinkaan ole mahdollinen. Laadullisessa tutkimuksessa tutkittavat henkilöt saavat suhteellisen vapaamuotoisesti kertoa aihealueeseen liittyvistä kokemuksistaan ja mielipiteistään. (Eskola et Suoranta, s. 20).

Laadullinen analyysi koostuu Alasuutarin mukaan kahdesta osasta, havaintojen pelkistämisestä ja annetun ongelman ratkaisemisesta. Tutkimuksista saadut tulokset tiivistetään hallittavaksi määräksi irrallisia havaintoja. Irralliset havainnot yhdistetään yhdeksi havainnoksi tai ainakin pienemmäksi havaintojen joukoksi. Tämä saadaan etsimällä tutkimustuloksista yhteiset piirteet ja säännöt, jotka toimivat koko aineistoon. Mitä enemmän kehitettyyn ratkaisumalliin sopivia vastauksia löydetään, sitä luotettavampana voidaan tehtyä tutkimusta pitää. Täydellistä varmuutta tutkimus ei kuitenkaan koskaan saavuta. (Alasuutari, 40, 44–48)

Kvalitatiivista tutkimusta edustaa työssä sidosryhmien asiantuntijoille tehtävä teemahaastattelu. Teemahaastattelussa aiheet ovat etukäteen tiedossa, mutta kysymyksillä ei välttämättä ole tarkkaa muotoa ja järjestystä. (Eskola et Suoranta, s. 87) Teemahaastattelu on tehokkain tapa päästä haastateltavien tuntemusten, kokemusten ja uskomusten äärelle. (Peece et al.)

Kvantitatiivinen tutkimus kuvaa ja tulkitsee tutkittavaa kohdetta kehittämällä mahdollisimman tarkkoja mittausmenetelmiä, keräämällä tutkimusaineistot tietyistä joukosta ja käsittelemällä tutkimusaineistoa oikeiden johtopäätösten tekemiseksi. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa määrällisistä asioista saadaan tarkkaa tietoa ja siinä voidaan kuvata asioiden suuruusluokkia ja eri asioiden välisiä riippuvuuksia. (Alkula et al., s.46.) Kvantitatiivinen tutkimus sopii tutkimustavaksi tapauksissa, jossa otos on suuri. Määrällisessä tutkimuksessa käytetään usein tilastollisia malleja ja tutkimuksessa pyritään suureen yleistettävyyteen. Tutkijan osuutta tutkimustuloksissa ei yleensä pidetä kovinkaan merkittävänä. (Hirsjärvi ym., 188–189.)

Tässä työssä kvantitatiivinen aineisto kerätään Survey-tutkimuksena, tarkemmin sanoen lomakehaastatteluna. Alasuutarin mukaan Survey-tutkimus on tyypillinen kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä, jossa haastatteleamalla tai postikyselyllä kerätään tietoja tietyltä joukolta. (Alasuutari, s. 110–111) Lomakehaastattelulle on luontaista, että kysymysten muotoilu, järjestys ja merkitys on kaikille sama. Lomakehaastattelussa myös vastausvaihtoehdot ovat valmiita, jolloin vastaaja vain valitsee vastausvaihtoehdoista omiin ajatuksiin parhaiten sopivan. (Eskola et Suoranta, s. 87) Lomakehaastattelu on haastattelutavoista vastaajalle helpoin ja nopein toteuttaa. (Hirsjärvi et Hurme)

### **7.1.2 Tutkimuksen suorittaminen**

Eduskunnan valiokunnille teetettävä kysely on luonteeltaan edellä kuvattu kvantitatiivinen Survey-tutkimus. Tutkimus suoritettiin lomakekyselyllä, joka sisältää ainoastaan monivalintakysymyksiä. Kysely sisältää neljä vastaajan taustatietoihin perustuvaa kysymystä sekä kaksitoista itse tutkimukseen liittyvää kysymystä. Tutkimukseen liittyvät kysymykset on jaoteltu kolmeen eri osioon; energia ja ympäristö, energiatehokkuus ja sidosryhmät.

Valiokunnille tehtävä kysely suoritettiin Internetissä olevan Webropol-ohjelman ([www.webropol.com](http://www.webropol.com)) avulla, joka on tarkoitettu tämän tyyppisten tutkimuksien tekoon ja tulosten käsittelyyn. Pyytämällä vastaukset Internetin välityksellä oli tarkoitus, että jokainen saa vastata kyselyyn, silloin kun heille parhaiten sopii työkiireiden keskellä. Tarkoituksena oli, että jokainen vastaaja pohtii asiaa oman valiokuntansa kannalta. Valiokuntien vastauksia verrataan keskenään, yrittäen löytää yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia.

Tutkimukseen vastanneiden eri valiokuntien jäsenet ja varajäsenet olivat osittain samoja henkilöitä. Useaan valiokuntaan kuuluvia kehoitettiin merkitsemään ne valiokunnat, joiden varsinaisena jäsenenä he toimivat. Kun huomioidaan valiokuntien jäsenten päällekkäisyydet, kysely lähetettiin yhteensä 44 jäsenelle ja 20 varajäsenelle. Kyselylomake valiokunnille lähetettiin 17.2.2009 ja vastaajille annettiin vastausaikaa kolme viikkoa eli 6.3.2009 asti. Vastausajan loputtua kyselyyn vastanneiden määrä oli noin 45 %, joten vastausaikaa päätettiin jatkaa vielä viikon ajan eli 13.3.2009 asti. Lopulta kyselyyn vastasi 37 valiokunnan jäsentä, joten tutkimuksen vastausprosentiksi saatiin 58 prosenttia.

Vastausmäärän maksimoimiseksi, tutkimuksessa tehtiin kolme soittokierrosta. Aluksi tarkoituksena oli, että soittokierros tehdään vain valiokuntien jäsenille, mutta koska vastausprosentti näytti vielä kolmannen viikon alussa jäävän alhaiseksi, myös varajäsenille soitettiin. Suurin osa puheluista ohjautui valiokuntien jäsenten avustajille. Useista soittoyrityksistä huolimatta puhelimitse ei saatu yhteyttä noin neljäsosaan valiokunnan jäsenistä. Valiokunnan jäsenille, joihin ei saatu yhteyttä puhelimitse useasta yrityksestä huolimatta, lähetettiin kolmannen viikon alussa vielä muistutus sähköpostitse. Tämän lisäksi neljännen viikon alussa niille valiokunnan jäsenille, jotka eivät vielä olleet vastanneet kyselyyn, lähetettiin ilmoitus vastausajan pidentymisestä.

Työssä haastateltiin viittä energiapolitiikan sidosryhmän energia-alan asiantuntijaa. Tämä tutkimus on luonteeltaan kvalitatiivinen teemahaastattelu. Haastattelu sisältää 12 kysymystä. Kysymykset jaoteltiin neljään osioon; energiatehokkuus, ilmasto- ja energiastrategia, asenteet ja energia-alan muutokset. Haastateltavien sidosryhmien asiantuntijoiden otos oli tarkoituksella valittu pieneksi, koska haastattelun

tarkoituksena oli lähinnä vain tukea ja selittää valiokunnilta saatuja vastauksia ja niiden taustoja.

Haastattelut suoritettiin ajalla 4.-9.3.2009 haastateltavien henkilöiden toimistoissa Helsingissä. Haastattelut kestivät puolesta tunnista tuntiin. Haastateltaville luvattiin työhön otettavien kommenttien pysyvän anonyymeinä. Haastattelut tallennettiin haastateltavan suostumuksella nauhurille ja puhtaaksi kirjoitus tehtiin sanasta sanaan. Näin ollen tuloksia analysoitaessa on mahdollista käyttää suoria lainauksia. Litteroinnin jälkeen haastatteluaineiston analysointi aloitettiin lukemalla koko aineisto läpi ja etsimällä niistä kannanottoja ja näkökulmia teemoihin. Aineistoja analysoitaessa pyrittiin löytämään eniten mainintoja saaneita ratkaisuja, mutta myös antamaan mahdollisimman laaja kuva erilaisista vastauksista. Lopuksi haastattelut luettiin vielä kertaalleen lävitse, jotta tärkeää tietoa ei jäisi huomaamatta. Tutkimukseen valitut lainaukset lähetettiin jälkikäteen haastateltaville, jolloin he pystyivät tarkastamaan lainausten paikkansapitävyyden. Lainauksiin ei kuitenkaan tullut enää muutoksia asiasisällön osalta, mutta osa haastatelluista halusi tarkentaa vastauksiaan.

Kokonaisuutena haastattelut oli helppo sopia ja haastateltavat vaikuttivat asennoituneen pääosin myönteisesti haastatteluihin. Osa haastatteluissa jouduttiin tekemään lyhyessä ajassa, jolloin kaikkien kysymysten läpikäyminen oli mahdotonta. Tämän vuoksi kysymyksistä oli jo etukäteen valittu tärkeimmät. Haastattelukysymyksiä ei lähetetty haastateltaville etukäteen, joten näin ollen he eivät pystyneet valmistautumaan haastatteluun. Haastattelutilanteessa haastattelukysymykset eivät myöskään olleet haastateltavan nähtävinä. Joustava haastattelu mahdollisti hyvinkin rönsyilevän ja rehevän keskustelun haastateltavan ja haastattelijan välillä.

## **7.2 Kohderyhmät**

### **7.2.1 Valiokunnat**

Työn lomakehaastattelu kohdennettiin kolmelle valiokunnalle: talous-, tulevaisuus- ja ympäristövaliokunnalle. Eduskunnan valiokunnat ovat hyvin merkittävässä roolissa eduskunnassa, vaikka niiden toiminta onkin melko näkymätöntä.

Valiokunnissa laaditaan eduskunnan täysistuntoja varten esimerkiksi valtioneuvoston selonteot, lakialoitteet ja hallituksen esitykset. Valiokuntien mietintöjen pohjalta tehdään lähes kaikki eduskunnan päätökset. (Eduskunta a.)

Talousvaliokunnan käsittelemät mietinnöt koskevat muun muassa arvopaperi- ja rahoitusmarkkinoita, pankki- ja rahalaitoksia, vakuutustoimintaa, elinkeinotoimintaa, teollisuutta, energiataloutta, kauppaa, kilpailua ja kuluttajansuojaa.

Tulevaisuusvaliokunta käsittelee lähinnä tulevaisuuteen vaikuttavia asioita, kuten tulevaisuuden näkymistä ja teknologiakehityksestä syntyviä seurauksia. Tulevaisuusvaliokunnalle ei perinteisesti kuulu lakiehdotusten käsittely. Ympäristövaliokunnan käsittelyn piiriin kuuluu muun muassa asuminen, jätehuolto, kaavoitus, rakentaminen, vesilainsäädäntö sekä ympäristön- ja luonnonsuojelu.

Valiokuntien jäsenet valitaan eduskunnassa vaalien jälkeen puolueiden voimasuhteiden mukaisesti. Jokaisessa valiokunnassa, poisluettuna suuri valiokunta sekä valtionvarainvaliokunta, on 17 jäsentä ja yhdeksän varajäsentä. Valiokunnissa käsittelyt kestävät normaalisti yhdestä kahteen kuukauteen, mutta kiireiset asiat voidaan käsitellä muutamassa päivässä.

Valiokunnan käsittelyssä ensimmäisenä on asiantuntijoiden lausuntojen kuuleminen sekä muiden tärkeäksi katsottujen selvitysten esittely. Valiokunta pystyy itse päättämään ketä asiantuntijatahoja kuullaan ja miten laajasti tahot asiaa käsittelevät. Asiantuntijoiden määrä vaihtelee yhdestä kymmeneen. Asiantuntijan kuuleminen voi tapahtua joko suullisesti tai kirjallisesti. Tämän jälkeen asiasta laaditaan mietintö ja päätetään yksityiskohdista.

Kun mietintö on hyväksytty, se esitetään perustellusti eduskunnalle ja samalla annetaan ehdotus, miten asiasta kannattaisi päättää. Valiokunnan laatima mietintö sisältää siis perustelut, päätösehdotuksen sekä muutokset lakitekstiin siltä osalta, miten se on hallituksen ehdotuksesta muuttunut. Mietinnössä tulee nimetä kaikki henkilöt, jotka ovat olleet siinä mukana. (Eduskunta a.)

### 7.2.2 Valiokuntien sidosryhmät

Sidosryhmiä ovat kaikki ne tahot, joiden kanssa poliittiset päättäjät ovat vuorovaikutussuhteessa. Sidosryhmiä on eduskunnassa sekä sisä- että ulkopuolella. Valiokunnat muodostavat omat näkemyksensä mietintöihin ja lausuntoihin muun muassa sidosryhmiltä saatujen mielipiteiden perusteella. Näin ollen sidosryhmillä on suuri merkitys päätöksenteossa. (Eduskunta b.) Valiokuntien sidosryhminä toimivat kansalaisjärjestöt, kuluttajajärjestöt, viranomaiset, etujärjestöt, media, teollisuuden järjestöt ja tutkimuslaitokset.

Tutkimuksessa haluttiin selvittää valiokuntien tärkeimpiä sidosryhmiä. Tähän tutkimukseen on valittu sidosryhmiksi: energiayhtiöt ja -laitokset, Elinkeinoelämän keskusliitto, Energiamarkkinavirasto ja Fingrid, kansalais- ja ympäristöjärjestöt, konsultit, korkeakoulut ja yliopistot, Motiva Oy, Suomen ympäristökeskus, teknologian kehittämiskeskus, teknologiateollisuus ry, Työ- ja elinkeinoministeriö, valtion teknillinen tutkimuskeskus ja Ympäristöministeriö.

- **Elinkeinoelämän keskusliitto (EK)** : EK:n päämääränä on suomalaisen yritys- ja elinkeinotoiminnan kilpailukyvyn parantaminen, yhteisten etujen valvonnan lisääminen ja jäsenpalveluiden parantaminen. Elinkeinoelämän keskusliitto edustaa jäseniään elinkeino- ja työmarkkinapoliittisissa asioissa ja yhteiskunnallisessa päätöksenteossa. (Elinkeinoelämän keskusliitto b.)
- **Energiayhtiöt ja -laitokset:** Suomen merkittävät energiayhtiöt ja -laitokset. Jatkossa tutkimuksessa puhutaan lyhennettynä vain energialaitoksista.
- **Energiamarkkinavirasto (EMV):** Energiamarkkinavirasto on Työ- ja elinkeinoministeriön alainen asiantuntijavirasto, jonka tavoitteena on edistää ja valvoa maakaasu- ja sähkömarkkinoita sekä kehittää edellytyksiä päästökauppajärjestelmälle. (Energiamarkkinavirasto)
- **Fingrid:** Fingrid vastaa sähköjärjestelmän toimivuudesta sekä kehittää voimansiirtojärjestelmää Suomen tasolla. (Fingrid)
- **Kansalais- ja ympäristöjärjestöt:** Kansalais- ja ympäristöjärjestöjä ovat hallituksesta riippumattomia järjestöjä, jotka eivät yleensä tavoittele voittoa.



Tällaisia ovat erilaiset yhdistykset, osuuskunnat ja järjestöt, kuten muun muassa WWF, Greenpeace ja Suomen luonnonsuojeluliitto.

- **Konsultit:** Konsultit tarjoavat asiantuntijapalveluita, kuten esimerkiksi erilaisia selvityksiä. Esimerkkeinä konsulteista on Pöyry Oy ja Ramboll Oy.
- **Korkeakoulut ja yliopistot:** Yliopistoiden tehtävänä on edistää tutkimus- ja kehitystyötä sekä antaa tutkimusalaan liittyvää ylintä koulutusta.
- **Motiva Oy:** Motiva on valtion yhtiö, joka tarjoaa asiantuntijapalveluita julkiselle hallinnolle, yrityksille ja yksittäisille kuluttajille. Sen tavoitteena on edistää energian ja materiaalien haitatonta ja tuottavaa käyttöä. Motiva kokoaa, jalostaa ja jakaa tietoa sekä kehittää menetelmiä vauhdittamaan uuden teknologian käyttöönottoa yhteistyössä viranomaisten, energiamarkkinaosapuolten ja muiden yhteisöjen kanssa. (Motiva e.)
- **Suomen ympäristökeskus (SYKE):** Suomen ympäristökeskus on tutkimus- ja asiantuntijalaitos, joka tarjoaa asiantuntijapalveluja pääasiassa eri hallinnon alojen, teollisuuden, kuntien, yritysten ja yhteisöjen käyttöön. Se tarjoaa tietoa ympäristön kehityksestä ja siihen vaikuttavista tekijöistä, arvioi vaihtoehtoisia kehityssuuntia sekä kehittää ratkaisuja kestävän kehityksen edistämiseksi. (Suomen ympäristökeskus)
- **Teknologiankehittämiskeskus ry (Tekes):** Teknologiankehittämiskeskus on Työ- ja elinkeinoministeriön alainen valtion virasto, joka aktivoi ja päättää yritysten, yliopistojen, korkeakoulujen sekä tutkimusyksikköjen tutkimus- ja kehitysprojektien rahoituksesta. Tekes tavoitteena on lisätä elinkeinoelämän kilpailukykyä sekä yhteiskunnan hyvinvointia kasvattamalla tuotantoa ja vientiä sekä luomalla perustaa työllisyydelle. (Teknologian kehittämiskeskus)
- **Teknologiäteollisuus ry:** Teknologiäteollisuus ry on teknologiäteollisuuden yritysten etujärjestö. Sen tavoitteena on muun muassa kilpailukyvyn varmistaminen energian saatavuudella ja hinnalla sekä energiatehokkuuteen ja ympäristömyötäisyyteen kannustava politiikka. (Teknologiäteollisuus)

- **Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM):** Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) vastaa Suomen yrittäjyyden ja innovaatiotoiminnan toimintaympäristöstä, työmarkkinoiden toimivuudesta ja työntekijöiden työllistymiskyvystä, energiamarkkinoista sekä alueiden kehittämisestä globaalissa taloudessa. Työ- ja elinkeinoministeriön organisaatio perustuu matriisiorganisaatioon, eli se perustuu useasta valtion virastosta, laitoksesta ja järjestöstä. (Työ- ja elinkeinoministeriö d.)
- **Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT):** Valtion teknillinen tutkimuskeskus on Työ- ja elinkeinoministeriön alainen, voittoa tavoittelematon asiantuntijaorganisaatio. Sen tarkoituksena on tuottaa teknologiaa sekä tutkimus-, kehitys-, testaus- ja tietopalveluja yrityksille ja julkiselle sektorille. VTT pyrkii parantamaan yhteiskunnan hyvinvointia ja teknillistaloudellista kilpailukykyä. (VTT)
- **Ympäristöministeriö:** Suomen Ympäristöministeriö vastaa valtioneuvoston ja eduskunnan käsittelyyn tulevien ympäristö- ja asuntoasioiden valmistelusta. Ympäristöministeriön tavoitteena on ekotehokas yhteiskunta ja hyvinvointia edistävä elinympäristö. (Ympäristöministeriö c.)

Haastateltavat valittiin energia-alan asiantuntijoita sellaisista tahoista, joiden oletettiin olevan tärkeitä sidosryhmiä valiokunnille energia-alan kysymyksiä käsiteltäessä. Haastateltavina toimi Elinkeinoelämän keskusliiton (EK:n), Energiateollisuus ry:n, Ympäristöministeriön (YM), Greenpeacen sekä Työ- ja elinkeinoministeriön (TEM:n) energia-alan asiantuntijoita.

## 7.3 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi

### 7.3.1 Luotettavuuden arvioinnin periaate

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan kuvata kahdella eri termillä: reliabiliteetilla ja validiteetilla. Reliabiliteetti viittaa tutkimuksen toistettavuuteen, ei sattumanvaraisuuteen. Toisin sanoen, jos tutkimus suoritettaisiin uudestaan, saataisiin samankaltaiset tulokset kuin aikaisemmalla kerralla. (Eskola et Suoranta, s. 214)

Tutkimuksen validiteettia tarkasteltaessa pyritään jo etukäteen määrittämään tutkimuksen luotettavuutta alentavat tekijät. (Metsämuuronen) Validiteetilla tarkoitetaan tutkimuksen teoreettisen ja käsitteellisten määritelmien sopusointua sekä tehtyjen tulkintojen, johtopäätösten, ja aineiston välisten suhteiden pätevyyttä. (Eskola et Suoranta, s. 214)

Käsitysten, mielipiteiden, asenteiden ja arvojen tutkiminen on ongelmallisempaa kuin tosiasioiden selventäminen. Uusitalon mukaan tähän on kolme syytä. Ensinnäkin tuloksia ei voida irrottaa tutkimusinstrumentista eli tutkimustavasta. Vastaukset voivat myös heijastaa enemmän vastaajan roolikäyttäytymistä, kuin omaa yksittäistä kokemusmaailmaa. Kolmanneksi vastaaja saattaa asettua kokonaan tai pääosin vieraan ongelman eteen. (Uusitalo s. 93)

Koska kyse on otoksesta, ongelmaksi tulee yleistettävyyys. Sulkunen esittääkin, että aineistosta ei ole mahdollista tehdä yleistyksiä, vaan ainoastaan siitä tehdyistä tulkinnoista. (Sulkunen, s. 272-273)

### **7.3.2 Tehdyn tutkimuksen luotettavuus**

Tässä tutkimuksessa on pyritty luotettavuuden kasvattamiseen kiinnittämällä huomiota kyselyn suorittamiseen ja yrittämällä estää satunnaisvirheiden syntyä. Kyselytutkimuksen luotettavuutta on lisätty asettamalla kysymykset samassa muodossa jokaiselle henkilölle. Myös haastattelukysymykset esitettiin haastateltaville samoin lauserakentein.

Tutkimuksen luotettavuuteen saattaa vaikuttaa myös pienet yksityiskohdat. Vastaajille lähetetyssä saatekirjeessä sekä sidosryhmien haastatteluissa kerrottiin, että vastaajat pysyvät anonyminä eikä vastauslomakkeita luovuteta kenenkään ulkopuolisen käyttöön. Tämän tarkoituksena oli rakentaa luottamusta, jolloin vastaaja ei piiloutuisi minkään roolin taakse.

Tutkimuksen pätevyyttä lisättiin tässä tutkimuksessa keräämällä aineisto kahdella eri tavalla, sillä yksittäisellä tutkimusmenetelmällä on vaikeaa saada luotettavaa ja kattavaa tietoa. Tämä sopii hyvin erityisesti tutkimukseen, jossa otoskoko on pieni, jolloin myös tutkimuksen luotettavuus on kyseenalaista.

Tässä tutkimuksessa validiteettia lisää se, että tutkimuksessa on pyritty tuomaan tutkimusaineiston esille täsmälleen sellaisena kun se on, esimerkiksi tuomalla haastatteluista esille tulleita eriäviä mielipiteitä. Tutkimuksen validiteettiin vaikuttaa myös valiokuntien jäsenten ja sidosryhmien asiantuntijoiden antamat todenmukaiset tiedot, joita on vaikea arvioida. Lisäksi valiokunnan jäsenille lähetetyn vastauslomakkeen on saattanut täyttää poliitikon sijaan hänen avustajansa. Toisaalta tutkimustuloksista löytyy paljon alun perin oletettuja tuloksia, jotka osaltaan vahvistavat tulosten luotettavuutta.

Luotettavuutta lisää myös se, että tutkija suoritti itse haastattelut. Jokainen haastattelu nauhoitettiin, jotta kaikki tieto saataisiin talteen juuri siinä muodossa kun se on esitetty. Näin myös minimoitiin mahdolliset väärinymmärtämiset. Lisäksi lainaukset lähetettiin myöhemmin vielä takaisin haastateltaville, jotta he voivat tarkistaa tekstin oikeellisuuden. Kuten aikaisemmin jo mainittiin, lainauksiin ei tullut enää muutoksia asiasisällön osalta. Haastateltavien valinta osoittautui onnistuneeksi, sillä jokainen haastateltavan edustama sidosryhmä oli tärkeimpien vaikuttajien joukossa, joka omalta osaltaan lisää tutkimuksen luotettavuutta.

Kuitenkin tutkimuksen lukija tekee omien kriteeriensä osalta lopullisen arvion työn lopputuloksen luotettavuudesta. Tutkijan tehtävänä on antaa riittävästi tietoa omaa ajatteluaan ohjanneista, tutkimusprosessin kuluessa esiin tulleista näkökulmista.

## 8 TUTKIMUSTULOKSET

Kuten edellä jo mainittiin kyselyyn vastasi 37 kansanedustajaa 64:stä, joten vastausprosentiksi saatiin 58 %. Vastaajista 36 prosenttia on naisia ja 64 prosenttia miehiä, joka vastaa suunnilleen myös tarkasteltavien valiokuntien sukupuolijakaumaa. Vastaajista suurin osa on iältään 35–55 vuotiaita (64 %). Alle 35 vuotiaita oli 6 % ja yli 55 vuotiaita 30 % vastaajista. Perussuomalaisia lukuun ottamatta, kaikilta puolueilta saatiin vastauksia kyselyyn. Talousvaliokunnan vastausprosentiksi saatiin 54 %, ympäristövaliokunnan 50 % ja tulevaisuusvaliokunnan 46 %, joten vastauksia kertyi tasaisesti jokaiselta valiokunnalta. Taulukossa 2 on valiokuntien vastausmäärät ja -prosentit. Kyselyyn vastasi neljä henkilöä, jotka edustivat kahta valiokuntaa. Näiden henkilöiden kohdalla vastaukset yhdistettiin molempiin henkilön edustamiin valiokuntiin. Kaksi kyselyyn vastannutta ei ollut ilmoittanut lainkaan valiokuntaansa. Liitteessä I on eduskunnan valiokuntien kyselyyn valitut kysymykset ja kyselystä tulleet tulokset. Liitteessä II on valiokuntien sidosryhmille esitetyt kysymykset.

**Taulukko 2.** Vastausmäärät

	Yhteensä	Talous- valiokunta	Tulevaisuus- valiokunta	Ympäristö- valiokunta
Lähetetty (kpl)	64	26	26	26
Vastattu (kpl)	37	14	12	13
Vastaus-%	58	54	46	50

Osa puolueista oli edustettuna vain muutamalla henkilöllä, joten eri puolueiden vastauksia ei voitu vertailla keskenään. Iän tai sukupuolen välillä ei löytynyt merkittäviä eroja tutkimuksen kannalta, joten niitä ei ole tässä tutkimuksessa vertailtu.

## 8.1 Energia ja ympäristö

Haastattelun ensimmäisessä osiossa selvitettiin, miten vakavana kohderyhmät näkevät ilmastonmuutoksen, minkälaisessa asemassa energiatehokkuus nähdään ilmastonmuutoksen hillitsemisen keinoja pohdittaessa sekä onnistuuko energiankäytön vähentäminen ilman uusia ohjauskeinoja.

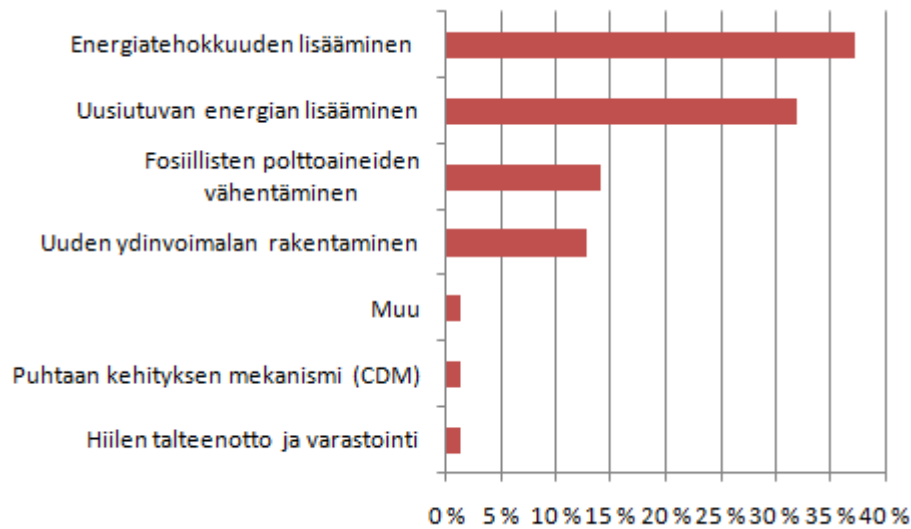
Lähes kaikki kyselyyn vastanneista valiokuntien jäsenistä oli huolestuneita ilmastonmuutoksesta. 84 % vastaajista oli hyvin huolissaan ja 13 % oli hieman huolissaan ilmastonmuutoksesta. Ainoastaan kolme prosenttia eli yksi vastaajista oli sitä mieltä, että ilmastonmuutoksen vaikutuksia ei ole kiistattomasti todistettu.

Sidosryhmien haastatteluista saadut vastaukset tukivat valiokuntien tuloksia, sillä osa haastatteluista piti ilmastonmuutosta tämän vuosisadan vakavimpana uhkana, jonka eteen olisi tehtävä kaikki mahdollinen.

*”Olen todella huolestunut. Kaikkein pelottavinta on, kuinka vahvasti joudutaan siirtymään hillinnästä sopeutumiseen. Kymmenen vuotta sitten ajateltiin, että tässä on vielä muutama sata vuotta aikaa toimia ilmastonmuutoksen estämiseksi, mutta nyt aika kokoajan vain lyhenee ja lyhenee. Tavallisesti, kun asiasta on oppinut vähän enemmän, niin ei sitä enää pelkää, mutta tässä tuntuu, että on päinvastoin.”*

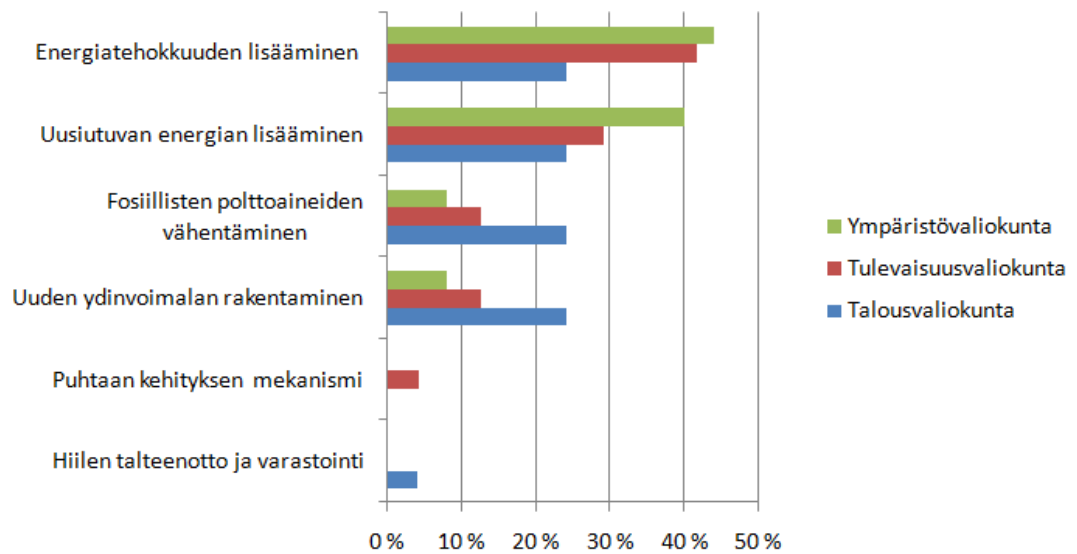
*”Ilmastonmuutos on henkilökohtaisella tasolla se mikä ajaa minua tässä työssä... Jos me ei saada päästöjä vähennettyä, niin silloin kyllä sotketaan niin monta asiaa vesi- ja ruokahuollosta aina sääolosuhteisiin ja ekosysteemiin.”*

Toisessa kysymyksessä kysyttiin, mitkä keinot ovat Suomen kilpailukyvyn kannalta tehokkaimpia tapoja vähentää päästöjä. Parhaimpina keinoina nähtiin energiatehokkuuden parantaminen (37 % vastanneista) sekä uusiutuvan energian lisääminen (32 % vastanneista). Fossiilisten polttoaineiden vähentämistä kannatti 14 prosenttia ja uuden ydinvoiman rakentamista 13 prosenttia. Myös hiilen talteenotto ja varastointi sekä puhtaankehityksen hankemekanismi (CDM) sai hieman kannatusta. Kuvassa 14 on esitetty eri keinojen tärkeys päästöjen vähentämiseksi tutkimuksen mukaan.



**Kuva 14.** Parhaat keinot vähentää päästöjä valiokuntien mukaan

Tutkimuksen mukaan talousvaliokunnassa päästöjen vähentämiseksi nähtiin useita yhtä tärkeitä vaihtoehtoja; energiatehokkuuden lisääminen, fossiilisten polttoaineiden vähentäminen, uuden ydinvoiman rakentaminen ja uusiutuvan energian lisääminen saivat kukin 24 % kannatuksen. Myös hiilen talteenotto ja varastointi sai talousvaliokunnassa hieman kannatusta. Valiokuntien vastauksia vertaillen, voidaan huomata, että tulevaisuus- ja ympäristövaliokunnan näkemykset ovat samanlaiset: molemmat valiokunnat pitivät tärkeimpänä energiatehokkuuden parantamista ja toiseksi tärkeimpänä uusiutuvan energian lisäämistä. Ympäristövaliokunnan jäsenistä energiatehokkuuden lisäämistä päästöjen vähentämiseksi kannatti 44 % ja uusiutuvan energian lisäämistä 40 % vastanneista. Fossiilisten polttoaineiden vähentäminen ja uuden ydinvoiman rakentaminen saivat ympäristövaliokunnassa 8 prosentin kannatuksen. Tulevaisuusvaliokunnassa taas energiatehokkuus sai 41 prosenttia ja uusiutuva energia 29 prosenttia annetuista äänistä. Tulevaisuusvaliokunnan jäsenistä fossiilisten polttoaineiden vähentämistä sekä uuden ydinvoiman rakentamista kannatti 13 % ja puhtaan kehityksen hankemekanismia (CDM) 4 %. Kuvassa 15 on esitetty valiokunnittain vastausjakauma parhaista tavoista vähentää päästöjä Suomen kilpailukyvyn kannalta. Kuvaan on merkitty eniten kannatusta saaneet ylimmäiseksi ja vähiten kannatusta saaneet alimmaiseksi.



**Kuva 15.** Suomen kilpailukyvyyn kannalta parhaat tavat vähentää päästöjä valiokunnittain

Myös sidosryhmien haastatteluista tärkeimmäksi nousivat energiatehokkuuden parantaminen sekä uusiutuvan energian lisääminen. Monet todistelivat mielipiteitään erilaisin tilastoin, joissa oli asetettu eri toimenpiteet tärkeysjärjestykseen esimerkiksi kustannustehokkuuden mukaan. Monet painottivat myös sitä, että kaikkia ratkaisuja tarvitaan joka tapauksessa.

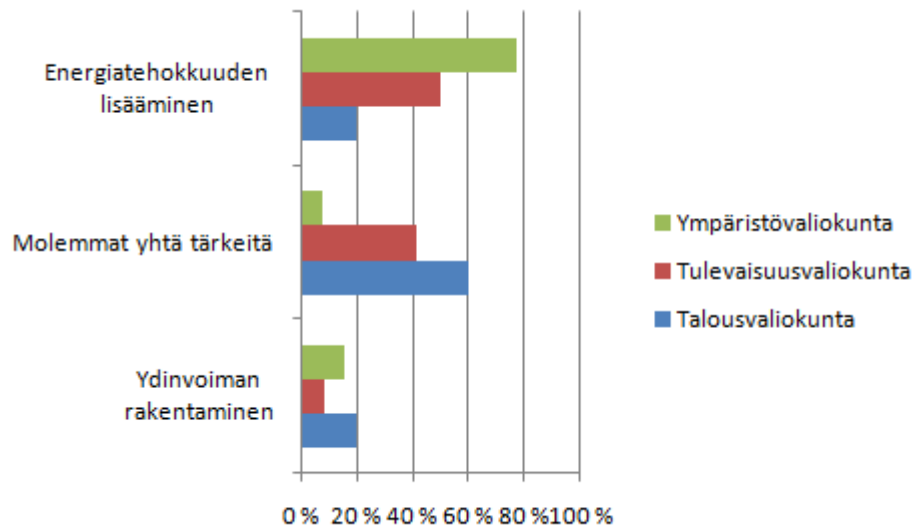
*”On tehty arvioita niin Suomessa kuin maailmallakin, kuinka laitetaan ilmastoon liittyvät toimenpiteen kustannustehokkaaseen järjestykseen. Energiatehokkuus on yksi merkittävimmistä tekijöistä. On muitakin arvoja kuin hinta. Kaikkia tarvitaan.. Tarvitaan energiansäästöä, uusiutuvaa energiaa, ydinvoimaa ja uusimpana ratkaisuna hiilidioksidin talteenottoa ja varastointia.”*

*”Energiatehokkuus on se, jossa on selkeästi tuottoisimmat mahdollisuudet investoida.”*

Kyselyssä selvitettiin lisäksi ydinenergian ja energiatehokkuuden lisäämisen keskinäistä tärkeysjärjystä Suomen kilpailukyvyyn kannalta. Tuloksia tarkasteltaessa energiatehokkuuden kannatuksiksi saatiin 55 prosenttia. Vastanneista 31 % piti energiatehokkuutta ja ydinenergiaa yhtä tärkeinä vaihtoehtona Suomen kilpailukyvyyn kannalta ja ydinenergiaa tärkeämpänä piti 14 % vastanneista.



Ympäristövaliokunnassa energiatehokkuuden lisäämistä kannatti suuri enemmistö eli 77 % vastanneista. Ympäristövaliokunnasta 15 % piti ydinvoimaa parempana vaihtoehtona kuin energiatehokkuutta ja loput vastanneista pitivät molempia keinoja yhtä tärkeänä. Myös tulevaisuusvaliokunnassa ydinenergian rakentamista parempana keinona nähtiin energiatehokkuus (50 % vastanneista). 42 % vastanneista piti energiatehokkuutta ja ydinenergiaa yhtä tärkeinä vaihtoehtoina. Talousvaliokunnalta saatujen vastausten mukaan 60 % vastanneista piti edellä mainittuja keinoja yhtä tärkeänä. Sekä ydinenergian rakentaminen että energiatehokkuuden lisääminen saivat molemmat 20 % suosion talousvaliokunnalta. Kuvassa 16 on merkitty eri valiokuntien tulokset. Kuvaan on merkitty eniten kannatusta saanut vaihtoehto ylimmäiseksi.



**Kuva 16.** Ydinenergian ja energiatehokkuuden keskinäinen tärkeys Suomen kilpailukyvyn kannalta

Sidosryhmien haastatteluista nousi esille muutamia näkökulmia, jotka saattavat osittain selittää sitä, miksi energiatehokkuus nähdään hyvänä vaihtoehtona muihin päästöjen vähennyskeinoihin verrattuna. Eräs tällainen oli huoltovarmuus, jonka nähtiin nousevan tulevaisuudessa entistä tärkeämmäksi.

*”Taloudellisuuden ja markkina-asioiden, ympäristöasioiden sekä energiaturvallisuuden ja toimitusvarmuuden, kuten saatavuuden, painoarvo muuttuu politiikassa. Ilmastonmuutos on korostanut tosi paljon sitä ympäristön näkökulmaa ja nyt on tullut uudestaan toimitusvarmuus eurooppalaiseen energia-ajatteluun.*

*Tavallaan energiahinnalla ei ole enää niin väliä. On tärkeämpää, että energian saatavuus on taattu ja ympäristöasiat tulee hoidettua. Se voi johtaa suureen muutokseen, sillä Suomessakin on ollut keskeistä, että energian hinta on kohtuullinen.*

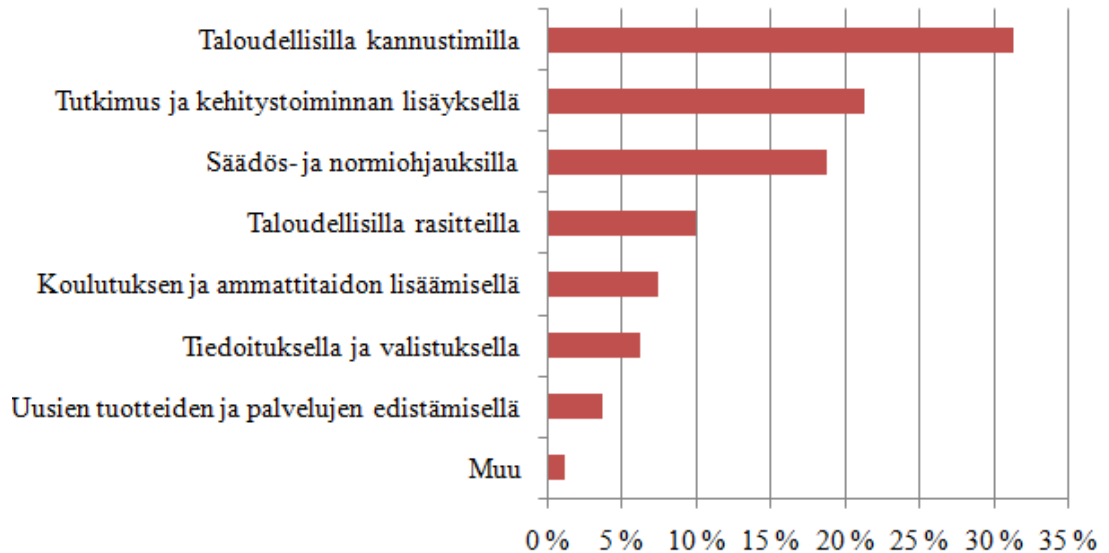
Sidosryhmiä haastateltaessa tuli myös esille, että päästöjen vähentämiseksi energiatehokkuuteen panostaminen on järkevää erityisesti lyhyellä aikavälillä katsottuna.

*”Energiatehokkuuden parantaminen on kaikkein edullisin ja nopein tapa vähentää päästöjä.. Eli jos ajattelee, että ydinvoimala voi alkaa vähentää päästöjä 10 vuotta sen jälkeen, kun se poliittinen periaatepäätös sen rakentamisesta on tehty, ei ole mitään sellaista energiatehokkuustoimenpidettä, jonka toteuttaminen vaatisi 10 vuotta. Tyypillisesti energiatehokkuustoimenpiteet, jos ajatellaan järjestelmien säätöjä, valaistuksen muutoksia, laitevaihtoja, taajuusmuuttajan asettamista, tehokkaampia sähkömoottoreita ja sen tyyppisiä, niin nehan on kuukausien asioita pikemminkin kuin vuosien.”*

Kyselyn avulla selvitettiin myös, onnistuuko energiankulutuksen kasvun pysäyttäminen ilman uusia toimenpiteitä ja minkälaisia ohjauskeinoja siihen mahdollisesti tarvittaisiin. Tutkimuksen mukaan valiokunnissa oltiin lähes yksimielisiä siitä, että kasvun pysäyttäminen ei tule onnistumaan ilman uusia toimenpiteitä. 96 % talous-, tulevaisuus- ja ympäristövaliokunnan jäsenistä oli sitä mieltä, että uusia toimenpiteitä tarvitaan. Yksi vastanneista eli oli sitä mieltä, että jo nykyisten toimenpiteiden avulla energiankulutus saataisiin vähenemään. Loput eivät ottaneet asiaan kantaa.

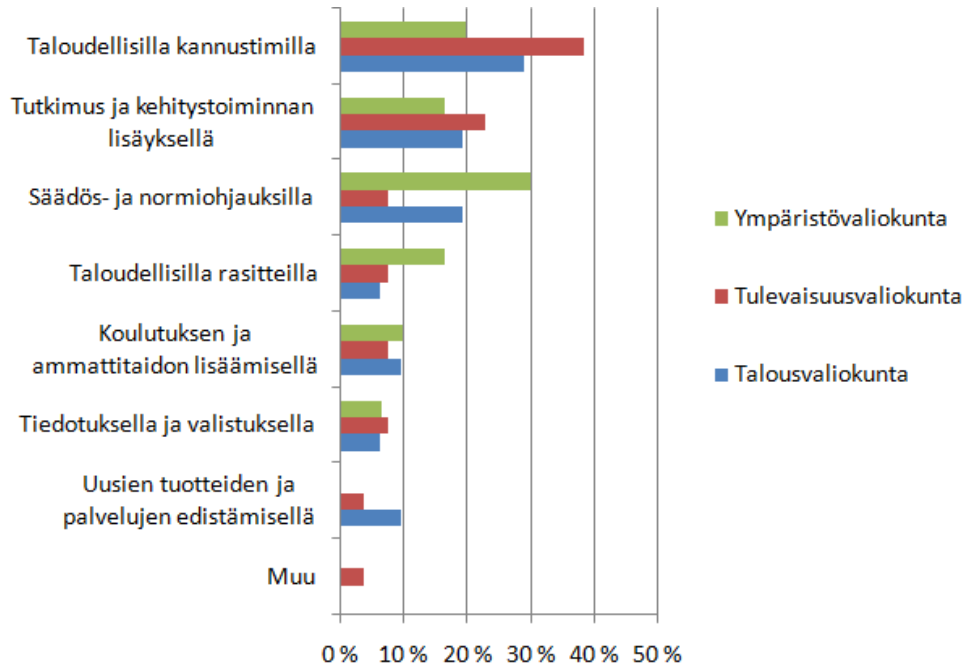
Parhaina energiankulutuksen kasvun pysäyttämisen ohjauskeinoina nähdään kyselyn mukaan taloudelliset kannustimet, joka sai 31 % kannatuksen, tutkimus- ja kehitystoiminnan resurssien lisäys (21 %) sekä säädös- ja normiohjaus (19 %). Myös kaikki muut esitetyt vaihtoehdot olivat saaneet hieman kannatusta. Taloudellisia rasitteita puolsi 10 %, koulutuksen ja ammattitaidon lisäämistä sekä tiedotusta ja valistusta kannatti 8 % valiokunnan jäsenistä. Vähiten suosiota sai osakseen uusien

tuotteiden ja palvelujen edistäminen esimerkiksi viranomaisten järjestämällä demonstrointi- ja pilotoitihankkeilla (3 %). Kukaan vastanneista ei ollut sitä mieltä, että uusia ohjauskeinoja ei tarvita. Alla olevassa kuvassa (kuva 17) on esitetty eri ohjauskeinojen tärkeys energiankulutuksen kasvun pysäyttämiseksi.



**Kuva 17.** Parhaat ohjauskeinot energiankulutuksen kasvun pysäyttämiseksi

Talousvaliokunnan jäsenistä 29 % ja tulevaisuusvaliokunnasta 38 % koki taloudelliset kannustimet tärkeimpänä ohjauskeinona energiankulutuksen kasvun pysäyttämiseen. Noin viidesosa edellä mainittujen valiokuntien kyselyyn osallistuneista näki tutkimuksen ja kehityksen resurssien lisäyksen tärkeimpänä ohjauskeinona tulevaisuudessa. Niin ikään viidesosa talousvaliokunnassa kannatti myös säädös- ja normiohjausta. Ympäristövaliokunnan jäsenien joukosta keskeisimmiksi ohjauskeinoksi nousi 30 % kannatuksella säädös- ja normiohjaus sekä noin 20 % kannatuksella taloudelliset rasitteet, taloudelliset kannustimet sekä tutkimustyön ja kehityksen resurssien lisäys. Kuvasta 18 näkee valiokuntien vastausten jakautumisen.



**Kuva 18.** Parhaat keinot energiankulutuksen kasvun pysäyttämiseksi valiokunnittain

Myös sidosryhmien edustajat olivat sitä mieltä, ettei energiankäytön kasvun pysäyttäminen onnistu ilman uusia toimenpiteitä. Tärkeimmäksi keinoksi nousi myös sidosryhmien haastatteluissa erilaiset taloudelliset kannustimet, kuten verohelpotukset ja investointitukien nosto. Lisäksi esille tuotiin, että ohjauskeinot ovat kuitenkin riippuvaisia siitä, keitä varten ohjauskeinoja laaditaan.

*”Tarvitaan tosi rajuja toimenpiteitä. Ohjauskeino pitää valita sen mukaan, mikä kulloinkin tapaukseen sopii parhaiten. Uusille toiminnoille voidaan helpommin tehdä määräyksiä, mutta muutoksen aikaansaamiseen olemassa oleviin rakenteisiin tarvitaan pääsääntöisesti rahalla houkuttelemista eli tukia. Lopputulos on kuitenkin yleensä monen toimen yhteisvaikutus. Lopputulos on parempi, kun vaikutetaan esimerkiksi kolmella samanaikaisella toimenpiteellä. Tästä esimerkkinä viestintä, neuvonta ja rahallinen tukeminen.*

*”Toimien toteuttamiseksi pitäisi olla selkeä taloudellinen kannuste ja samanaikaisesti mielellään verohelpotukset. Teollisuudessa parannettu Ruotsinmalli eli sellainen malli, jossa energiansäästötoimenpiteitä toteuttava yritys saa veronpalautusta, joka on verrannollinen sillä toimella saavutettuun säästöön. Verot ovat niin kova psykologinen juttu, että niissä säästäminen saa liikkeelle. Lisäksi*

*tulisi ottaa käyttöön jo monissa maissa käytössä oleva järjestelmä, jossa energiansäästöinvestoinnit saa poistaa nopeutetusti. Nämä kaksi järjestelmää täydentäisi toisiaan.”*

*”Investointitukia pitää nostaa ja nyhän niitä nostettiin viime elokuun budjettiriihessä. Tälle vuodelle on 90 miljoonaa käytössä. Jos tukia saataisiin 150–200 miljoonan euron vuositasossa, silloin ei tarvittaisi mitään uusia tukikeinoja, että päästäisiin siihen EU:n energiatavoitteisiin.”*

Kaikki haastateltavat eivät kuitenkaan olleet asiasta samaa mieltä, vaan haastatteluissa myös kyseenalaistettiin taloudelliset ohjauskeinot.

*”Tyypillisesti energia-alalla normi- ja informaatio-ohjaus on parempia kuin taloudellinen ohjaus. Energiatehokkuusinvestoinnit tyypillisesti on kannattavia jo nykyisillä sähköhinnoilla ja nykyisillä veroilla ja ohjauskeinoilla ja niitä ei silti toteuteta ja silloin se ratkaisukaan ei voi olla se, että korotetaan sähköhintaa tai polttoöljyn veroa, sillä ongelma ei ole alun perin se hinta.”*

## **8.2 Energiatehokkuus**

Kyselyn toisessa osiossa kyseltiin tarkemmin energiaterhokkuudesta. Kysymysten avulla oli tarkoituksena selvittää, mitkä ovat suurimmat esteet, mitä energiaterhokkuuden parantamiselle poliittisten päättäjien keskuudessa nähdään.

Koska tutkimuksessa tarkoituksena oli selvittää, minkälaisia mahdollisuuksia energiaterhokkuuden parantamisella on tulevaisuudessa, kysyttiin valiokuntalaisilta suoraan, että onko energiaterhokkuuteen panostettu heidän mielestään Suomessa tarpeeksi. Vastaajista 46 % oli täysin sitä mieltä ja 49 % osittain sitä mieltä, että energiaterhokkuuteen ei toistaiseksi ole panostettu tarpeeksi. Ainoastaan 5 prosenttia vastaajista koki, että energiaterhokkuuteen on jo panostettu tarpeeksi Suomessa.

Myös haastatelluista suurin osa oli sitä mieltä siitä, että energiaterhokkuus vaatii tulevaisuudessa lisää panostusta. Monia energiansäästömahdollisuuksia löydettiin vielä, vaikka osa näkikin, että Suomessa energiaterhokkuuteen on panostettu jo pitkään ja muihin maihin verrattuna Suomi on energiaterhokkuuden kärkimaita.

*”Energiatehokkuutta ei koskaan ole tarpeeksi, mutta Suomessa on systemaattista tekemistä jatkuvasti. Isot ohjelmat alkoivat jo 70-luvun energiakriisin jälkeen. Silloinhan Suomessa tehtiin tosi rajujakin toimenpiteitä. Siitä lähtien on ollut hyvin erityyppistä toimintaa. Sanoisin, että Suomessa on tehty keksimääräistä enemmän, jos katsotaan EU:n tasolla.”*

*”Ei. Suomessa ei ole tehty poliittisesti juuri mitään energiatehokkuuden eteen. Se millä täällä on yritetty energiatehokkuutta edistää on ollut vapaaehtoiset sopimukset. Vapaaehtoisilla sopimuksilla on varmasti omat ansionsa, mutta jos vapaaehtoisilla ratkaisuille voitaisiin keskeiset tavoitteet saavuttaa, niin meillä olisi varmasti myös vapaaehtoisia nopeusrajoituksia tieliikenteessä. Meillä ei kuitenkaan näin ole ja se johtuu siitä, että pelkillä vapaaehtoisilla toimilla ei saada likimainkaan riittävästi tuloksia aikaan. Kaikki selvitykset osoittavat, että kaikilla yhteiskunnan sektoreilla on Suomessa edelleen merkittävä energiatehokkuuspotentiaali hyödyntämättä ja siihen tarvitaan aika paljon nykyistä vahvempaa ohjausta.”*

Sidosryhmien haastatteluista tuli kuitenkin myös sellainen näkökulma esille, että suurin osa taloudellisesti kannattavista investoinneista on jo teollisuudessa tehty.

*”Monesti sanotaan, että yritykset eivät ole tehneet tarpeeksi ja mm. eurooppalaisista tutkimuksista on vedetty sellaiset johtopäätökset, että esimerkiksi Suomen teollisuudessa on suuret energiansäästöpotentiaalit. Suomessa on kuitenkin toteutettu energiakatselmusten osoittamat taloudelliset eli 0–2 vuoden takaisinmaksuajan energiansäästöinvestoinnit. Esimerkiksi VTT:n vuonna 2008 tekemän selvityksen mukaan energiantensiivisen teollisuuden sähkömoottorikäytöissä on huomattavasti pienempi säästöpotentiaali kuin mitä julkisuudessa on puhuttu. Toki sellaista säästöpotentiaalia on varmasti melko paljon, missä takaisinmaksuaika on 3–6 vuotta, mutta ne nähdään yrityksissä vielä useimmiten kannattamattomiksi eivätkä siten johda investointipäätöksiin.”*

Kyselyn mukaan valiokunnissa suurimpana yksittäisenä ongelmana energiatehokkuuden parantamiselle koettiin energiatehokkaiden palveluiden ja teknologioiden kehittymättömyys (25 %) sekä tiedon puute (24 %). Monet valiokunnan jäsenet kokivat myös, että tehokkuuden parantaminen nähdään liian

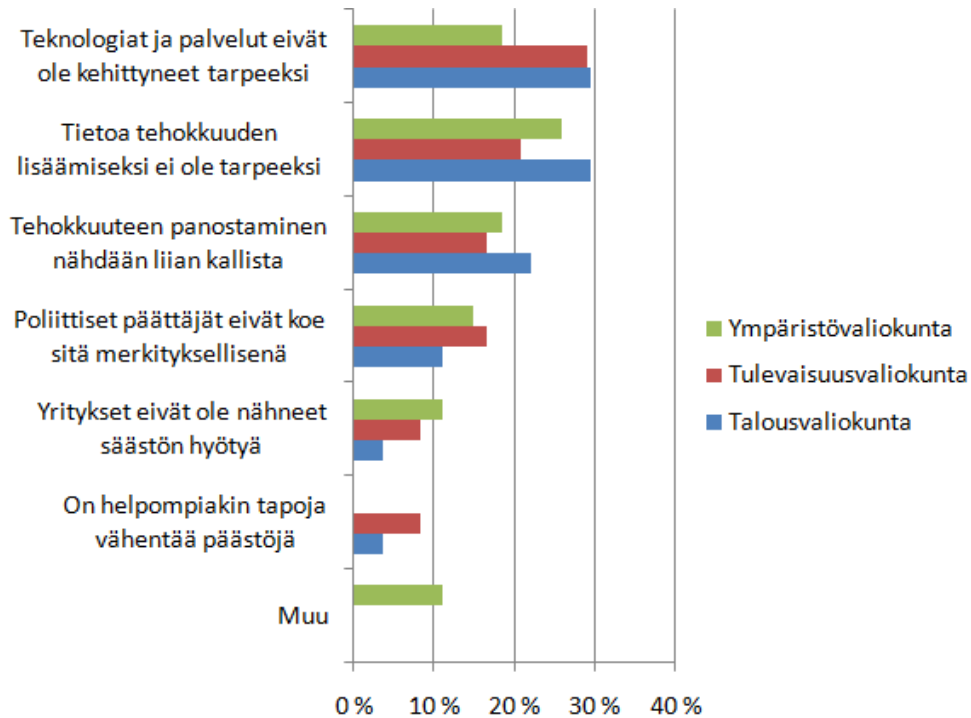
kalliina (20 %) ja poliittiset päättäjät eivät koe energiatehokkuuden parantamista merkityksellisenä (16 %). Kuvassa 19 on esitetty tutkimuksen mukaan suurimmat ongelmat energiatehokkuuden lisäämiseen.



**Kuva 19.** Energiatehokkuuden suurimmat ongelmat valiokuntien mukaan

Kaikissa valiokunnissa teknologioiden ja palveluiden kehittymättömyys sekä tiedon puute nähtiin suurimpana energiatehokkuuden lisäämisen esteenä. Talousvaliokunnassa noin kolmasosa (30 %) näki suurimpana ongelmana energiatehokkuuden teknologioiden ja palveluiden kehittymättömyyden sekä tiedon puutteen (30 %). Tulevaisuusvaliokunnassa suurimmaksi syyksi arvioitiin, että energiatehokkaat teknologiat ja palvelut eivät ole tarpeeksi kehittyneitä (29 %) ja tiedon puutteen (21 %). Myös muut vaihtoehdot talous- ja tulevaisuusvaliokunnissa olivat saaneet jonkin verran kannatusta. Ympäristövaliokunnassa 29 % jäsenistä oli sitä mieltä, että tietoa tehokkuuden lisäämiseksi ei ole tarpeeksi. Noin viidesosa (19 %) ympäristövaliokunnan jäsenistä koki, että energiatehokkaat laitteet ja palvelut eivät ole tarpeeksi kehittyneitä. Niin ikään myös 19 % epäili, että tehokkuuteen panostaminen koetaan liian kalliina. Ympäristövaliokunnan joukosta nousi esiin myös muutamia muita näkökulmia: sähkö on liian halpaa, muut tuotannolliset investoinnit ovat ajaneet energiatehokkuusinvestoinneista ohi yrityksissä sekä panostetaan mieluummin pelkkään ydinenergianrakentamiseen, joka vie resursseja

energiatehokkuuteen panostamiselta ja uusiutuvan energian kehittämiseltä. Kuvassa 20 on eri valiokuntien näkemysten jakautuminen, kun tarkastellaan esteitä energiatehokkuuden parantamiselle. Kuvassa ylimmäisenä oleva on saanut eniten kannatusta ja alin vähiten.



**Kuva 20.** Keskeiset ongelmat energiatehokkuuden parantamiselle valiokunnittain

Sidosryhmien haastatteluissa energiatehokkuuden parantamisen ongelmiin saatiin monenlaisia vastauksia. Haastatteluista suurimmaksi ongelmaksi nousi kuitenkin yritysten asenne, johon syyksi nähtiin tietämättömyys asioista. Ongelmana pidettiin myös rahaa sekä poliittisten päättäjien asenteita energiatehokkuutta kohtaan.

*”Paljon näyttäisi puuttuvan tietoa. Ei ole sellaista taloudellisen elinkaaren ajattelua ja se ei ole vielä pitkälle jalostunut. Siihen tarvittaisiin, ehkä sellaisia työkaluja, että saataisiin ymmärtämään yksittäisten laitteiden energiankulutuksen merkitys. Valitaanko sitten se halvempi ja enemmän kuluttava vai kalliimpi ja vähemmän energiaa käyttävä.”*

*”Perusongelmana on asenne. ’Ollaan maailman parhaita’ on se perushokema. Tällaisiin asenteisiin törmätään tosi laajasti ja niitä opetetaan sen takia, että isot yrityksen pitää energiatehokkuuden parantamista omien etujensa vastaisena.*



*Yrityksen ovat ottaneet sellaisen linjan, että he vähättelevät ja kiistävät energiatehokkuuden hyötyjä.. Monille yrityksille energian halpa hinta on kilpailutekijä eikä se, että saataisiin tuotantoon lisäarvoa ja vähennettäisiin riippuvuutta energianhinnan vaihteluille ja näin ollen kustannussäästöjä energiatehokkuudella. Ongelma on se, että moni kokee sen liian vaivalloiseksi, että ottaisi asioista selvää ja tekisi merkittäviä toimenpiteitä.”*

*”Isoin ongelma on poliittisen tahdon puute ja se, että ei ole valmiutta ottaa käyttöön riittäviä ohjauskeinoja. Jos katsotaan, mitä esteitä on energiatehokkuuden potentiaalın hyödyntämisen tiellä, niin ne eivät ole tyypillisesti markkinaesteitä, eli ne eivät liity niinkään energian hintaa. Ne liittyvät esimerkiksi siihen, että sen energiatehokkuuden parantamisen hyödyn saaja on eri kuin se joka joutuu tekemään sen investoinnin tai syy voi olla siinä, että yritys priorisoi tuotannollisia investointeja tehokkuusinvestointien edelle.”*

*”Suurimpana, paradoksaalista kyllä, on varmaankin raha. Kyllähän yrityksiltä löytyy jonkin verran tehostamispotentiaalia, mutta pitkien takaisinmaksuaikojen investoinnit eivät tuppaa toteutumaan, ellei sitten samanaikaisesti ole suunnitteilla joku muu investointi, jossa prosessia parannetaan tai laajennetaan. Jos erillisiä energiatehokkuusinvestointeja mietittäisiin pitkäjänteisemmin ja laskettaisiin niiden elinaikanaan kumulatiivisesti säästämä rahamäärä, voisi pidemmänkin takaisinmaksuajan hankkeita toteutua nykyistä enemmän..”*

Tutkimuksessa kysyttiin myös energiatehokkuuden parantamisen vaikutuksia Suomen kilpailukykyyn ja työllisyyteen. Energiatehokkuuden vaikutukset koettiin hyvin positiivisiksi, sillä 95 % vastanneista uskoi energiatehokkuuden lisäämisen parantavan kilpailukykyä ja 92 % koki sen lisäävän myös työllisyyttä Suomessa.

Myös sidosryhmien haastatteluissa energiatehokkuuden parantaminen nähtiin vaikuttavan ainoastaan positiivisesti Suomen kilpailukykyyn.

*”Jos käytetään jotain resurssia tehokkaasti se parantaa. Jos esimerkiksi energiatehokkuustoimenpiteen takaisinmaksuaika on pidempi kuin sen kohteena olevan tuotteen käyttöikä, niin silloinhan se tietenkin heikentää kilpailukykyä. Jos energianhinta nousee, niin yhä useammat keinot ovat järkeviä.”*

*”Energiatehokkuuden parantaminen pienentää energiankulutusta eli sitä kautta vähentää energiakuluja. Yleisesti ottaen se parantaa kilpailukykyä. Olen nähnyt poliittisissa keskusteluissa joitakin väitteitä, että energiatehokkuuden parantaminen heikentäisi Suomen kilpailukykyä. Kukaan ei ole sitä minulle vielä onnistunut selittämään, mutta kuuntelen edelleen mielelläni, jos joku sellaisen selityksen keksii.”*

Haastatteluissa energiatehokkuuden vaikutuksia Suomen työllisyyden kannalta ei pidetty aivan yhtä merkittävänä kuin kilpailuvyvyn kasvua. Osa haastateltavista oli sitä mieltä, että energiatehokkuuteen panostaminen lisää työllisyyttä, mutta kaikki haastateltavat eivät olleet yhtä varmoja asiasta.

*”Jos ajatellaan, että vaihtoehtoina on toisaalta tuotantopuolella lisätä energian tuotantoa tai käytön puolella parantaa energiatehokkuutta ja sitä kautta päästään samaan lopputulokseen eli siihen, että on riittävästi energiaa kulloisiinkin tarpeisiin, niin tyypillisesti energiankäytön tehostamisen työllisyysvaikutus energiayksikköä kohti on huomattavasti suurempi kuin energiantuotantopuolella... Mietitään konkreettisesti: Teollisuudessa otetaan käyttöön tehokkaampi sähkömoottori tai asennetaan taajuusmuuttaja. Suomen tapauksessa meillä on merkittävä taajuusmuuttajatuotanto ja myös sähkömoottoreita valmistetaan eli sitä kautta se voi tukea kotimaista tuotantoa. Se yritys, joka tekee investoinnin säästää energian kuluissa... Syntyvä säästö jää yrityksen käyttöön jonnekin muualle ja sillä voidaan luoda uusia työpaikkoja.”*

*”Olisi vähän löysää luvata, että energiatehokkuus parantaa työllisyyttä. Jos mennään kauas historiassa taaksepäin, niin silloinhan ihmiset teki sen työn eikä ne koneet. Tavallaan koko teollisuuden idea on se, että vähennetään ihmisten työtä. Kyllä Suomella mahdollisuus hyötyä siitä, että ilmastonmuutosta vähennetään energiatehokkuutta lisäämällä, mutta en kyllä pysty lupaamaan sitä, että Suomessa energiatehokkuus tuo lisää työpaikkoja”*

Eräänä tärkeänä Suomen kilpailukykyyn ja työllisyyteen vaikuttavana tekijänä nähtiin Suomen vahva teknologiaosaaminen.

*”Suomi on vahvan osaamisen maa ja osaaminen on korkea monella eri aloilla. Tutkimus ja kehityspuolella Suomi on aina tällainen vahva tekijä. Lisäksi meillä on*

*hyvin keskusteleva yhteiskunta, jossa kaikki tuntee toisensa. Teollisuus ja valtioneuvostot puhuvat aika paljon keskenään, yhteiskunta ei ole niin muodollinen... Energiatehokkuuden uudet oivallukset ovat monen eri asian yhdistämistä, joten meidän yhteiskunnalla olisi hyvä pohja löytää niitä uusia avauksia, joista syntyisi hyvää bisnestä. Energiatehokkuuskeinot ja -teknologiat, ovat varmasti sellainen toiminta-alue, joka kasvaa entisestään maailmalla. Eli jos pystytään kehittämään uusia ratkaisuja, niin ne ovat meille hyviä vientiartikkeleja.”*

Tutkimuksen mukaan poliitikoilla näyttää olevan kohtalaisen positiivinen kuva energiaterokkuudesta. Haastateltavilta kyseltiin heidän näkemyksiään energiaterokkuuteen liittyvistä asenteista ja miten ne ovat muuttuneet viimevuosien aikana. Useimmat haastatelluista kokivat, että asenteet energiaterokkuutta kohtaan ovat selvästi parantuneet viimevuosien aikana erityisesti politiikassa ja yrityksissä.

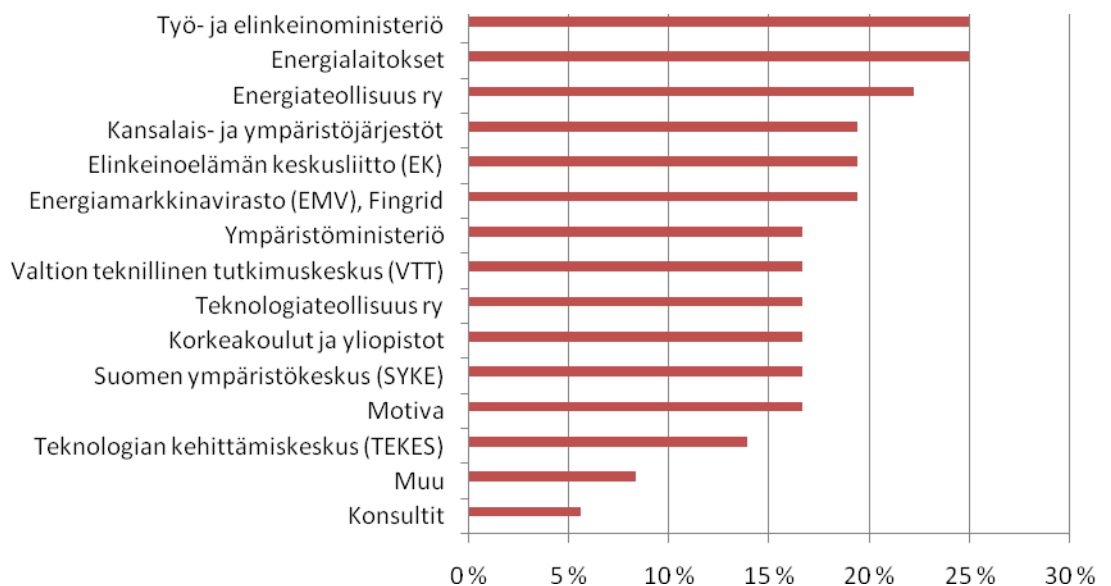
*”Asenteet ovat muuttuneet todella paljon energiaterokkuuden suhteen. Eli ei tarvitse mennä kovinkaan monta vuotta taaksepäin, kuin energiaterokkuudesta ei ensinnäkään puhunut kukaan ja jos siitä puhuttiin, niin sitä vähäteltiin ja sitä pidettiin merkityksettömänä ja huonona keinona. Nyt kaikki korostaa energiaterokkuuden merkitystä. Kokonaan toinen asia on se, kuinka paljon ollaan todellisuudessa valmiita tekemään.”*

*”Nykyisin ilman muuta energiaterokkuus on jo nyt ykkösteema. Nyt ei enää puhuta niin paljoa uusiutuvasta ja ydinvoimasta, kuin mitä energiaterokkuudesta. Se on ainakin poliittisesti se ykkösteema. Asenteet on muuttunut myös sekä kansalaiskeskustelussa, että yritysten toiminnassa. Ennen yrityksissä oli sellaista ajattelua, että kun me energia tuotetaan, niin kyllä me tiedetään tämä juttu. Laitokset ei olleet energiaterokkaita. Asenteet ei kuitenkaan ole muuttuneet niinkään kansalaistoiminnassa, vaikkakin kansalaiskeskusteluissa. Edelleen ihmiset käyttävät yhä enemmän rahaa kaikkeen sellaiseen, joka kuluttaa energiaa, kuten kesämökin sähköistykseen, rakentamiseen, kodinkoneisiin, ulkomaan matkaan tai isompaan autoon tai muuhun härveliin, joka liikkuu maalla tai vedessä.”*

### 8.3 Sidosryhmät

Energiatehokkuuden tulevaisuuden mahdollisuuksien lisäksi tarkastelun kohteena olivat valiokuntien käyttämät sidosryhmät energia-alan kysymyksiä käsiteltäessä. Vastaajien tuli arvioida, mitkä ovat heidän tärkeimpiä kohderyhmiään ja missä määrin heillä on ollut kontakteja erilaisiin sidosryhmiin.

Tärkeimmiksi sidosryhmiksi energia-alan kysymyksiä käsiteltäessä nousi Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja energialaitokset 25 prosentin kannatuksella sekä Energiateollisuus ry 22 %. Elinkeinoelämän keskusliitto (EK), kansalais- ja ympäristöjärjestöt Energiamarkkinavirasto (EMV) ja Fingrid, saivat molemmat 19 prosenttia annetuista äänistä. Ympäristöministeriö, Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT), Teknologiateollisuus ry, korkeakoulut ja yliopistot, Suomen ympäristökeskus (SYKE) ja Motiva ovat kukin saaneet 17 prosentin kannatuksen. Vähiten kannatusta saivat Teknologian kehittämiskeskus (14 %) ja konsultit (6 %). Alla olevassa kuvassa (kuva 21) on esitetty kaikkien tutkimuksessa mukana olleiden valiokuntien käyttämien sidosryhmien tärkeysjärjestyksessä.

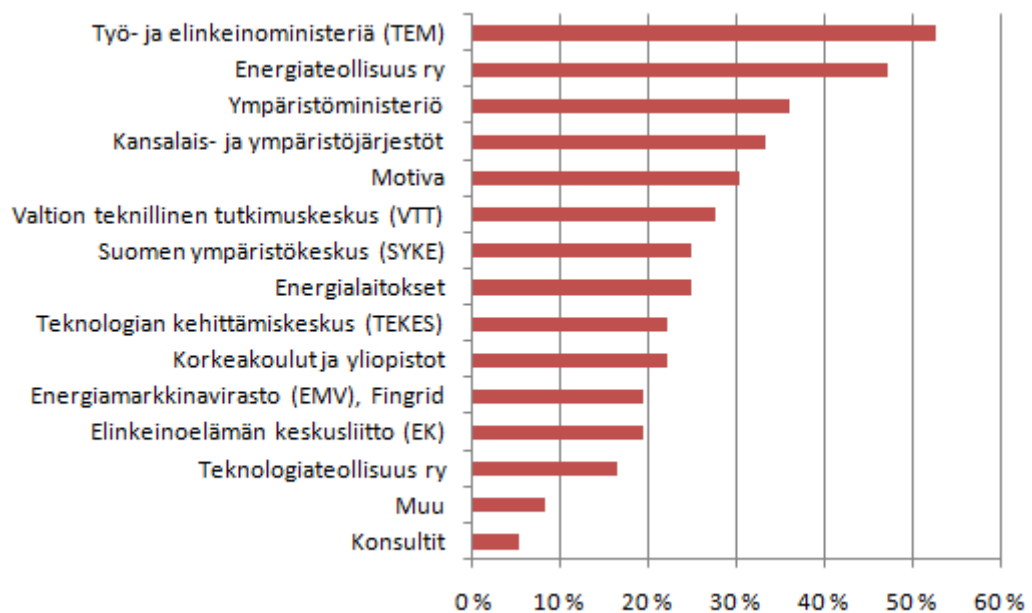


**Kuva 21.** Valiokuntien arviot tärkeimmistä sidosryhmistä

Talousvaliokunnan tärkeimmiksi sidosryhmiksi nousivat energialaitokset sekä TEM (29 %), Energiateollisuus ry ja Elinkeinoelämän keskusliitto (21 %). Tulevaisuusvaliokunnassa TEM, energialaitokset, Ympäristöministeriö, Suomen

ympäristökeskus ja korkeakoulut ja yliopistot ovat kukin saaneet 25 % kannatuksen. Ympäristövaliokunnalla tärkeimpiä sidosryhmiä 31 % kannatuksella tutkimuksen mukaan olivat kansalais- ja ympäristöjärjestöt sekä Energiateollisuus ry. Liitteessä III on esitetty kuvina jokaisen valiokunnan vastaukset eri sidosryhmien tärkeydestä.

Tutkimuksessa kysyttiin myös, miten usein valiokunnat käyttävät kyselyssä mukana olleita sidosryhmiä. Työ- ja elinkeinoministeriö sekä Energiateollisuus ry olivat selkeästi tärkeimmät aina käytettävistä sidosryhmistä. TEM:iä ilmoitti aina kuulevansa 53 % ja energiategollisuus ry:tä 47 % kaikista vastanneista. Tämän jälkeen tulivat Ympäristöministeriö (36 %), kansalais- ja ympäristöjärjestöt (33 %) ja Motiva (31 %). Kuvassa 22 on kaikkien valiokuntien arviot siitä, mitä sidosryhmiä he kuulevat aina energia-alan kysymyksiä käsitellessään.

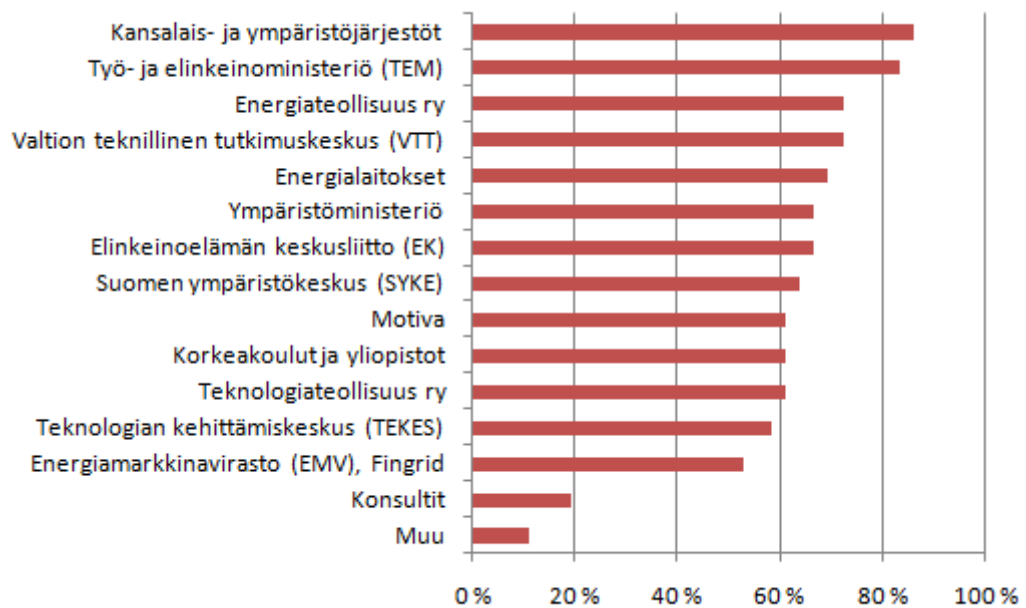


**Kuva 22.** Valiokuntien arviot aina käytetyistä sidosryhmistä

Energia-alan sidosryhmistä kaikilla valiokunnilla Työ- ja elinkeinoministeriö sekä energiategollisuus ry kuuluivat tärkeimpien aina käytettävien sidosryhmien joukkoon. Talousvaliokunnassa TEM sai 71 %:n, Energiategollisuus ry 50 %:n ja Ympäristöministeriö ja energialaitokset 36 % kannatuksen. Tulevaisuusvaliokunnassa TEM, Energiategollisuus ry sekä Motiva saivat 33 % kannatuksen. Ympäristövaliokunnassa kansalais- ja ympäristöjärjestöjä, VTT:tä, TEM:iä ja Energiategollisuus ry:tä käytettiin 54 %:n mielestä aina

energiateollisuusasioita käsiteltäessä. Liitteessä IV on esitetty kuvina jokaisen valiokunnan vastaukset aina käytetyistä sidosryhmistä.

Aina tai melko usein käytettävistä energia-alan sidosryhmistä tärkeimmiksi nousi Kansalais- ja ympäristöjärjestöt (86 %) sekä Työ- ja elinkeinoministeriö (83 %). Tärkeinä nähtiin myös Energiateollisuus ry (72 %), Valtion teknillinen tutkimuskeskus (72 %) sekä Energialaitokset (69 %). Kuvassa 23 on kaikkien valiokuntien yhteistulos, kuinka usein he käyttävät tärkeimpiä sidosryhmiään.



**Kuva 23.** Valiokuntien arviot aina tai melkein aina käytetyistä sidosryhmistä

Valiokuntien vastauksia vertailtaessa, jokaisella valiokunnalla oli kansalais- ja ympäristöjärjestöt kolmen aina tai melkein aina kuultavan energia-alan sidosryhmän joukossa. Talousvaliokunnalla aina tai melkein aina käytettävistä sidosryhmistä tärkeimmäksi nousi Työ- ja elinkeinoministeriö (93 %) sekä 79 % kannatuksella EK ja kansalais- ja ympäristöjärjestöt. Tulevaisuusvaliokunnassa suurimman kannatuksen sai VTT ja kansalais- ja ympäristöjärjestöt (92 %). Lisäksi 83 % tulevaisuusvaliokunnan jäsenistä arvioi käyttävänsä Työ- ja elinkeinoministeriötä aina tai melkein aina energia-alan asioita käsiteltäessä. Ympäristövaliokunnalla eniten kannatusta sai kansalais- ja ympäristöjärjestöt (92 %) sekä VTT, TEM sekä korkeakoulut ja yliopistot, joista jokainen sai 77 % prosenttien kannatuksen. Liitteessä V on esitetty kuvina jokaisen valiokunnan vastaukset aina käytetyistä sidosryhmistä.

Tutkimuksessa kysyttiin myös ovatko kohdehenkilöt olleet tyytyväisiä yleisesti eri tiedonlähteisiin. Jokainen vastanneista ilmoitti olevansa useimmiten tyytyväinen yksittäisiltä tahoilta saatuun tiedonmäärään ja laatuun.

Tutkimuksessa selvitettiin mielipidettä siitä, minkälaisena he näkevät poliitikkojen tosiasiallisen roolin energiapolitiikan kysymyksiä käsiteltäessä. Valiokuntalaisista reilu enemmistö (81 %) ilmoitti, että poliittisten päätöstentekijöiden tosiasiallinen rooli ei ole pienempi energiapolitiittisissa kysymyksissä kuin muilla osa-alueilla. 14 prosenttia vastanneista taas oli sitä mieltä, että päätösten tekijöiden rooli on pienempi kuin muilla politiikan osa-alueilla.

Sidosryhmien edustajista suurin osa oli kuitenkin sitä mieltä, että poliittisten päätöstentekijöiden rooli on pienempi tai ainakin erilainen kuin muilla politiikan osa-alueilla. Syitä tähän nähtiin kahdenlaisia; esimerkiksi EU:sta tulee paljon erilaisia säädöksiä, joihin ei pystytä vaikuttamaan ja toisaalta energia-alalla ei synny niin helposti mielikuvaa siitä, että käsiteltävät asioista tiedetään jo tarpeeksi.

*”Voi olla, että asiantuntijatahoilla on keskimääräistä enemmän merkitystä, eli jos puhutaan liikennepolitiikasta, niin moni kuvittelee olevansa asiantuntija sitä kautta, että ajaa autolla. Energiapolitiikassa tietysti vastaavaa asiantuntemuksen illuusiota ei poliitikoille pääse ehkä niin helposti syntymään. En sitten tiedä kuinka merkittävä se on käytännön kannalta.”*

*”Minun mielestäni viime vuosien aikana, erityisesti Euroopan komission suunnalta, on otettu jo liikaa poliittista roolia erilaisin direktiivein ja säännöksiin, joita nykyisin suolletaan kiihtyvällä tahdilla. Periaatteessahan EU ei saisi edes puuttua jäsenmaiden energiantuotannon itsemääräämisoikeuteen. Mutta mm. erittäin haasteellinen uusiutuvan energian direktiivi sitoo jo yksin aika paljon jäsenvaltioiden päätäntävaltaa. Järkevämpää ja ennen kaikkea kustannustehokkaampaa olisi asettaa muutama selkeä päätavoite.”*

## 9 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää kolmen eduskunnassa toimivan valiokunnan mielipiteitä ja mielipiteiden eroavuuksia energiatehokkuudesta. Saatuihin tuloksiin oli tarkoituksena löytää tarkennusta henkilöhaastatteluilla. Haastatteluihin valittiin viisi tärkeäksi oletetun sidosryhmän energiapolitiikan asiantuntijaa. Lisäksi työssä haluttiin selvittää tärkeimpiä sidosryhmiä energia-alan kysymyksiä käsiteltäessä.

Tutkimuksesta mukana olleet toivat esille lähes yksimielisesti, että energiankulutuksen kasvun pysäyttäminen ei onnistu ilman uusia toimenpiteitä. Tärkeimmäksi ohjauskeinoksi niin sidosryhmien haastatteluista kuin myös valiokunnille tehdystä kyselystä nousi taloudelliset kannustimet, kuten esimerkiksi verohelpotukset. Sidosryhmien haastatteluista käy ilmi, että kaikenlaisia ohjauskeinoja tullaan joka tapauksessa tarvitsemaan.

Tutkimuksessa mukana olleet valiokunnat olivat sitä mieltä, että energiatehokkuuteen ei ole toistaiseksi panostettu tarpeeksi. Näin ollen tulevaisuudessa tullaan ainakin poliitikkojen toimesta kiinnittämään huomiota enemmän energiatehokkuuden parantamiseen. Osa sidosryhmien asiantuntijoista oli kuitenkin sitä mieltä, että teollisuudessa suurin osa taloudellisesti kannattavista energiatehokkuusinvestoinneista on jo tehty. Energiatehokkuuden parantamiseen liittyvät poliittiset toimenpiteet kohdistuvat tulevaisuudessa todennäköisesti erityisesti päästökaupan ulkopuolisiin sektoreihin, kuten ajoneuvoihin, rakennuksiin ja kotitalouksiin.

Valiokuntien vastausten perusteella tärkeimmiksi energiatehokkuuden lisäämisen esteiksi nousivat palveluiden ja teknologian kehittymättömyys ja tiedon puute energiatehokkuuden lisäämismahdollisuuksista. Sidosryhmien haastatteluissa selkeästi tärkeimmäksi syyksi nousi tiedon puute, jonka uskottiin johtavan yrityksissä vääränlaisiin asenteisiin energiatehokkuuden lisäämistä kohtaan. Tiedonpuute saattaa osittain johtaa myös siihen, että monet poliittiset päättäjät pitivät teknologian kehittymättömyyttä suurimpana ongelmana energiatehokkuuden lisäämiseksi. Näin ollen tiedotusta energiatehokkuuden potentiaalista tulisi tuoda entistä paremmin esille, jotta taattaisiin, että päättäjät ymmärtävät



energiatehokkuuden lisäämisen todelliset mahdollisuudet. Myös Peter Lund arvioi vuonna 1997 tekemässään tutkimuksessa tiedotuksen ja neuvonnan vaikuttavan huomattavasti enemmän energiatehokkuuden lisäämiseen kuin erilaiset avustukset. Lund perustaa arvionsa vuosina 1985 - 1997 tehtyihin energiansäästöohjelmiin.

Tällä hetkellä yksi merkittävimmistä energiatehokkuuden parantamiseen vaikuttavista tekijöistä on uhka ilmastonmuutoksesta. Monien aikaisempien tutkimusten mukaan energiatehokkuus on tulevaisuudessa yksi tehokkaimmista keinoista vähentää esimerkiksi hiilidioksidipäästöjä. Myös valiokunnille suunnatussa kyselyssä sekä sidosryhmien haastatteluissa energiatehokkuus nähtiin tärkeimpänä keinona vähentää päästöjä Suomen kilpailukyvyn näkökulmasta katsottuna. Ympäristöasioiden merkitys tulee korostumaan luultavasti tulevaisuudessa yhä enemmän, joka siten myös luo tulevaisuudessa energiatehokkuudelle hyvät kasvumahdollisuudet. Hiilidioksidin talteenoton ja varastoinnin sekä puhtaankehityksen hankemekanismin heikko kannatus saattaa johtua siitä, että näistä keinoista ei vielä puhuta kovinkaan paljon ja sen vuoksi ne saattavat olla monelle kansanedustajalle vieraita käsitteitä.

Valiokuntien vastauksia vertailtaessa ympäristövaliokunta näkee energiatehokkuuden lisäämisen päästöjen vähentämiseksi tärkeämpänä kuin talous- ja tulevaisuusvaliokunta. Talousvaliokunnan suhtautuminen energiatehokkuuden lisäämiseen on kaikkein kriittisin. Saatujen vastausten perusteella talousvaliokunnassa nähdään monia eri vaihtoehtoja yhtä tärkeinä päästöjen vähentämiseksi, kun taas tulevaisuus- ja ympäristövaliokunta näkivät selkeästi energiatehokkuuden tärkeimpänä ja uusiutuvan energian toiseksi tärkeimpänä keinoina vähentää päästöjä. Näin ollen erityisesti talousvaliokunnalle olisi tärkeää lisätä informaatiota, jotta varmistettaisiin oikeanlainen tieto energiatehokkuuden potentiaalista ja mahdollisuuksista.

Ilmastonmuutoksen torjunnan lisäksi energiatehokkuuden lisäämisellä on myös muita positiivisia vaikutuksia, jotka lisäävät energiatehokkuusinvestointien kannattavuutta. Energiatehokkuusinvestoinnit ovat usein nopeasti toteutettavissa ja niillä on yleisesti lyhyet takaisinmaksuajat, jolloin ne tuottavat voittoa investoijalle nopeassa ajassa. Lisäksi energiatehokkuutta saadaan monesti lisättyä pelkästään tiedotusta ja koulutusta lisäämällä tai ohjaustapoja muuttamalla, jolloin kustannuksia

ei merkittävästi synny. Energiatehokkuuteen panostamisen seurauksena yritysten kilpailukyky paranee energiakustannusten vähentyessä.

Energiatehokkuus parantaa myös huoltovarmuutta, johon tullaan EU:n uuden ilmasto- ja energiastrategian mukaan panostamaan tulevaisuudessa aikaisempaa enemmän. Energiatehokkuuteen panostaminen lisää luultavasti myös työpaikkoja varsinkin Suomessa, jossa on korkeaa teknologiaosaamista. Myös sekä valiokunnille tehdyssä kyselyssä että sidosryhmien haastatteluista enemmistö koki, että energiaterhokkuuteen panostamisella on positiivisia vaikutuksia niin Suomen kilpailukykyyn kuin myös työllisyyteen.

Arviot energiaterhokkuuden lisäämispotentiaalista vaihtelevat. Joka tapauksessa energiaterhokkuudella on tulevaisuudessa hyvät kasvumahdollisuudet ja tehostamismahdollisuuksia on vielä huomattavasti kaikilla sektoreilla. Tämän lisäksi esimerkiksi öljyn hinta on ollut nousussa koko 2000-luvun ja sen riittävyys on rajallista. Öljyn hinnan noustessa myös muun energian hinta lähtee nousemaan. Myös kokoajan kiristynvä päästökauppa pakottaa yrityksiä vähentämään energiankulutusta, jotta ne välttyisivät maksamasta kokoajan lisääntyviä päästökaupparamaksuja. Näin ollen tulevaisuudessa yhä kalliimmat energiansäästöinvestoinnit tulevat kannattaviksi. Muun muassa nämä seikat tulevat tulevaisuudessa lisäämään kehityspanoksia energiaterhokkuudelle ja kasvattamaan energiaterhokkaiden laitteiden kysyntää.

Energia on ollut yleisesti vähäisen mielenkiinnon omaava hyödyke. Energiakustannukset ovat monesti vain pieni osa kokonaiskustannuksista, jonka takia energiankäytön tehostamista ei useinkaan tulla ensisijaisesti ajatelleeksi kun pyritään vähentämään kokonaiskustannuksia. Tulevaisuudessa energiaterhokkuuden parantamiseksi tulisi lisätä yhteistyötä ensiostajien kanssa, jolloin teknologiakehitys nopeutuisi. Myös ekologisuuteen liittyvää ajattelutapaa tulisi kehittää. Korjauskelvottoman tilalle ostetaan usein kuitenkin uutta hankintahinnan perusteella. Kuluttajalle tulisi lisätä tiedotusta siitä, miten nopeasti energiaterhokkaat laitteet maksavat itsensä takaisin.

Vuoden 2008 alussa EU:ssa tehtiin uusi ilmasto- ja energiapaketti, jossa on määritelty korkeat tavoitteet päästöjen vähentämiseksi ja energiaterhokkuuden

lisäämiselle. Tämän takia energiatehokkuuden lisääminen vaatii Suomessa aivan uusia ohjauskeinoja, avustuksia ja valtiovallan määräyksiä. Ilmasto- ja energiastrategian tavoitteiden saavuttaminen vaatii kuitenkin myös yhteiskunnassa asenteiden ja elintapojen muutosta.

Poliittisilla päättäjillä on suuri merkitys energiatehokkuuden lisäämiseen, sillä eduskunnassa määritetään uudet lait, säädökset, strategiat ja joka vuodelle budjetti, jonka avulla voidaan kannustaa uuden tekniikan käyttöönottoa ja kehittämistä ja näin luoda hyvät puitteet jatkuvalla kehittämiselle. Suomessa on jo tehty joitain energiatehokkuuteen liittyviä säädöksiä ja myönnetty avustuksia. Viimeisimpiä voimaanastuneita energiatehokkuuden lisäämiseen kannustavia tai pakottavia säädöksiä ovat uusi ilmasto- ja energiastrategia, laki laitteiden energiatehokkuudesta sekä uusitut energiatehokkuussopimus ja energia-avustukset. Kuitenkin määräyksiä energiatehokkuuden lisäämiseksi tullaan tulevaisuudessa lisäämään, jotta ilmasto- ja energiastrategian tavoitteet saavutettaisiin.

Tutkimuksen mukaan talous-, tulevaisuus- ja ympäristövaliokunnan selkeästi tärkein sidosryhmä energia-asioita käsiteltäessä on Työ- ja elinkeinoministeriö. Energiateollisuus ry, energialaitokset sekä kansalais- ja ympäristöjärjestöt nähtiin myös tärkeinä sidosryhminä. Nämä tulokset vastaavat osittain myös aikaisemmin tehtyjä samanlaisia tutkimuksia. Sekä Tampereen teknillisen yliopiston että Yhdyskuntatutkimuksen vertailussa tärkein energia-alan vaikuttaja oli Kauppa- ja teollisuusministeriö, joka edeltää nykyistä Työ- ja elinkeinoministeriötä. Yhdyskuntatutkimuksen mukaan tärkeitä sidosryhmiä olivat myös energialaitokset ja Ympäristöministeriö.

Niin talous-, tulevaisuus- kuin myös ympäristövaliokunnassa tärkeimpänä sidosryhmänä nähtiin Työ- ja elinkeinoministeriö. Tulevaisuusvaliokunnassa ei noussut selkeästi esille muita tärkeitä sidosryhmiä. Talousvaliokunnassa tärkeinä nähtiin myös energialaitokset ja Energiateollisuus ry ja ympäristövaliokunnassa Energiateollisuus ry ja Kansalais- ja ympäristöjärjestöt.

Valiokuntien mielestä poliittisten päättäjien rooli energia-asioita käsiteltäessä ei ole pienempi kuin muilla politiikan osa-alueilla. Sidosryhmien haastatteluista saadut vastaukset olivat kuitenkin tästä jonkin verran eriäviä; asiantuntemusta energia-

asioista ei poliitikoilla löydy niin laajalti ja EU:lla on suuri vaikutus maamme energiapolitiikkaan.

Tutkimuksella löydettiin hyvin vastauksia asetettuihin kysymyksiin. Myös tutkimusmenetelmän valinnassa onnistuttiin hyvin. Lyhyt ainoastaan monivalintavaihtoehtoja sisältävä kysely oli luultavasti paras vaihtoehto kiireisille valiokuntien jäsenille. Laajemman kyselyn teettäminen valiokunnan jäsenille olisi vähentänyt vastaajien määrää. Koska valiokunnilta näin saatu tutkimusmateriaali ei ole kovin syvällistä, saatiin sidosryhmien haastatteluista konkreettisempia tutkimustuloksista. Sidosryhmiltä saadut vastaukset tukivat hyvin valiokunnilta saatuja vastauksia.

Haastateltavien valinnassakin onnistuttiin hyvin, sillä kaikkien haastateltavien edustamat sidosryhmät nähtiin poliittisten päättäjien mukaan hyvin tärkeinä tai vähintään melko tärkeinä sidosryhminä energia-alan kysymyksiä käsiteltäessä. Tuloksissa ei esiinny merkittävästi ristiriitaisuuksia. Toisaalta tulosten luotettavuutta vähentää vastausprosentin pienuus (58 %).

Energiatehokkuus on noussut kohtalaisen nopeasti laajempaan julkisuuteen. Näin ollen olisi mielenkiintoista tehdä muutaman vuoden päästä seurantatutkimus, jossa selvitetäisiin mihin suuntaan poliittisten päättäjien mielipiteet energiatehokkuudesta ovat muuttuneet ja miten energiatehokkuuteen kannustaminen näkyy sen hetkisissä päätöksissä. Myös tärkeitä sidosryhmiä voitaisiin tarkastella tarkemmin. Tässä tutkimuksessa tärkeiden sidosryhmien selvittäminen valiokuntien osalta jäi hieman pintapuoliseksi, johtuen kysymysten rajatusta määrästä.

## LÄHDELUETTELO

Aho, I & al. 2006. Asuinkerrostalojen ja toimistorakennusten energianhallinta: Opas isännöitsijöille ja kiinteistöhoitajille. Valtion tieteellinen tutkimuskeskus (VTT). Espoo. Tiedotteita 1737. ISBN 951-38-4891-4

Alasuutari, P. 1999. Laadullinen tutkimus. 3. painos. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy. ISBN 951-768-055-4

Alkula, T. & Pöntinen, S. & Ylöstalo, P. 1994. Sosiaalitutkimuksen kvantitatiiviset menetelmät. Juva: WSOY.

Ara, asumisen rakennus- ja kehittämiskeskus. Energia-avustukset. [Aran www-sivut]. päivitetty 23.1.2009. [viitattu 19.2.2009]. Saatavissa: <http://www.ara.fi/default.asp?node=1263&lan>

Brandburn, N., Sudman, S. & Wansink, B. 2004. Asking questions. 1.painos. PB Printing. ISBN 0-7879-7088-3

Dearing, A. 2007. Enabling Europe to Innovate. Washington: American Association for the Advancement of Science. ISSN 0036-8075

Eduskunta a. Näin työskentelee valiokunta. [Eduskunnan www-sivut]. [viitattu 26.1.2009]. Saatavissa: <http://web.eduskunta.fi/Resource.phx/eduskunta/tervetuloa/valiokunta.htx>

Eduskunta b. Valiokuntatyö. [Eduskunnan www-sivut]. [viitattu 8.4.2009]. Saatavissa: [web.eduskunta.fi/Resource.phx/eduskunta/organisaatio/-valiokunnat/esittely.htx](http://web.eduskunta.fi/Resource.phx/eduskunta/organisaatio/-valiokunnat/esittely.htx)

Elinkeinoelämän keskusliitto a. Energiatehokkuussopimus. [Elinkeinoelämän keskusliitto EK:n www-sivut]. Päivitetty 9.6.2008. [viitattu 19.1.2009]. Saatavissa: <http://www.ek.fi/www/fi/energia/energiatehokkuussopimus.php>

Elinkeinoelämän keskusliitto b. Mikä EK?. [Elinkeinoelämän keskusliitto EK:n www-sivut]. Päivitetty 13.3.2009. [viitattu 8.4.2009]. Saatavissa: <http://www.ek.fi/www/fi/mikaek/index.php>

Elinkeinoelämän keskusliitto c. Energiatehokkuustoimenpiteiden toteuttaminen. Yritysten energiaopas. [Elinkeinoelämän keskusliitto EK:n www-sivut]. Päivitetty 18.3.2009. [viitattu 20.4.2009]. Saatavissa: [http://www.ek.fi/yritysten\\_energiaopas/fi/energiatehokkuus/etehokkuustoimenpiteiden\\_toteuttaminen.php](http://www.ek.fi/yritysten_energiaopas/fi/energiatehokkuus/etehokkuustoimenpiteiden_toteuttaminen.php)

Energiamarkkinavirasto. [Energiamarkkinaviraston www-sivut]. [viitattu 8.4.2009]. Saatavissa: <http://www.energiamarkkinavirasto.fi/select.asp?gid=27>

Erkiö, E. 1997. Julkisen sektorin energiansäästöohjelman arviointi ja tehostamismahdollisuudet. Kauppa- ja teollisuusministeriö. Helsinki: OY Edita AB. ISBN 951-739-267-3

Eskola, J. & Suoranta, J. 1999. Johdatus laadulliseen tutkimukseen 3. painos. Jyväskylä.

Euroopan unionin portaali. Energiatehokkuuden toimintasuunnitelma (2007-2012). [Euroopan www-sivut]. Päivitetty 29.1.2007. [viitattu 16.1.2009]. Saatavissa: <http://europa.eu/scadplus/leg/fi/lvb/l27064.htm>

European comission. 2008. EU action against climate change: Leading global action to 2020 and beyond. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities. ISBN 978-92-79-08725-7

Fingrid. Yritysinfo. [Fingrid:n www-sivut]. [viitattu 8.4.2009]. Saatavissa: <http://www.fingrid.fi/portal/suomeksi/yritysinfo/>

Fink, A. 2003. How to Ask Survey Questions. 2. painos. SAGE Publications. ISBN 0-7619-2579-1

Gaia Group & AX-suunnittelu Oy. 2000. Pk-teollisuuden energiansäästöopas. Motiva. ISBN 952-5304-11-6

Hildén, M et al. 2008. Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian ympäristöarviointi. Helsinki: Edita Prima Oy. ISBN 978-952-11-3325-1

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 1998. Tutki ja kirjoita. 6.-8. painos. Helsinki: Tammi. ISBN 951-26-4618-8

Hirsjärvi, S. et Hurme, H. 2001. Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.

Holopainen R. et al. 2007. Suomalaisten rakennusten energiakorjausmenetelmät ja säästöpotentiaalit. VTT- tiedotteita 2377. Espoo. ISBN 978-951-38-6908-3

IPCC. About IPCC. [IPCC:n www-sivut]. [viitattu 15.4.2009]. Saatavissa: <http://www.ipcc.ch/about/index.htm>

Jahkola, A. 1999. Ilmastopimus ja Suomen energiatalous. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy. Teknillistieteelliset akatemit. ISBN: 952-5148-84-X

Järvinen, P. 2009. Hyvä tietää hiilestä. Energiateollisuus ry ja hiilitieto ry. Lönnberg Print. ISBN 978-952-5615-27-2.

Ilmakunnas, S, Kröger, O et Romppainen, A. 2007. Talouden rakenteet 2007. Helsinki: Oy Nord Print Ab. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus. ISBN 978-951-561-727-6.

Kankare, M. 2008. ABB optimoi miljoonien säästöt. Energia-lehti, 2008:6.

Kauppa- ja teollisuusministeriö. 1994. Energiatehokkaampien teknologioiden kaupallistaminen. Helsinki. ISBN 951-47-9955-0

Kara, M. 2004. Energia Suomessa: tekniikka, talous ja ympäristövaikutukset. 3.painos. Helsinki. Edita Prima Oy. VTT Prosessit. ISBN 951-37-4256-3

Kasanen, P. Talouden ohjauskeinot energiankäytön hiilidioksidipäästöjen rajoittamisessa. ETLA. Helsinki.

Korpinen, L. 1999. Sähkön tuotanto ja kulutus. Opintomoniste. Tampereen teknillinen yliopisto. Tampere.

Koskinen, I., Alasuutari, P. & Peltonen T. Laadulliset menetelmät kauppatieteissä. Tampere: Vastapaino.

Laatikainen, T. Öljy loppuu vuonna 2050. [Tekniikka ja talous-lehden www-sivut]. Päivitetty 19.12.2008. [viitattu 15.4.2009]. Saatavissa:

<http://www.tekniikkatalous.fi/energia/article198962.ece?v=t>

Laitinen, J. 2009. Herättää yrittäjät. Energia-lehti, 2009:3.

Lukkari, J. 2008. Sähkönkulutus laskee selvästi. Tekniikka ja talous-lehti, 2008:40.

Lund, P. 1997. Uusien energiatuotantomuotojen asema energiataloudessa - tilannekatsaus. Edita. ISBN 951-739-273-7

Lund, P. 2007. Energiatehokkuuden mahdollisuudet Suomessa. [WWF:n www-sivut]. [viitattu 24.3.2009]. Saatavissa:

[http://www.wwf.fi/wwf/www/uploads/pdf/lund\\_virtaa\\_pienennetty.pdf](http://www.wwf.fi/wwf/www/uploads/pdf/lund_virtaa_pienennetty.pdf)

Metsämuuronen, J. 2006. Laadullisen tutkimuksen käsikirja. 1.painos. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino. ISBN-10: 952-5372-19-7

Motiva a. Sähkön hankinta ja kulutus [Motivan www-sivut]. Päivitetty 27.8.2008. [viitattu 12.1.2009]. Saatavissa:

<http://www.motiva.fi/fi/kirjasto/energiankayttosuomessa/energianloppukaytto/>

Motiva b. TEM: Energiaa käyttävien laitteiden tuotesuunnittelulla mahdollisuus merkittävään sähkönkulutuksen vähentämiseen. [Motivan www-sivut]. Päivitetty 4.5.2007. [viitattu 26.1.2009]. Saatavissa:

[http://www.motiva.fi/fi/uutiskeskus/muut\\_tiedotteet/view/2008-12-19-002kf.html](http://www.motiva.fi/fi/uutiskeskus/muut_tiedotteet/view/2008-12-19-002kf.html)



Motiva. c. Energiatehokkuussopimukset 2008–2016. [Motivan www-sivut]. Päivitetty 29.8.2008. [viitattu 27.1.2009]. Saatavissa: <http://www.motiva.fi/fi/toiminta/energiatehokkuussopimukset/energiatehokkuussopimukset2008-2016/>

Motiva d. Energiatehokkuussopimuksen toiminta ja tulokset 1997-2007. [Motivan www-sivut]. Päivitetty 29.2.2008. [viitattu 28.1.2009]. Saatavissa: <http://www.motiva.fi/fi/toiminta/energiatehokkuussopimukset/teollisuudenenergiansaastosopimus/teollisuudenenergiansaastosopimus1997-2007/toiminta-ja-tulokset-1997-2007.html>

Motiva e. Motiva lyhyesti. [Motivan www-sivut]. Päivitetty 7.10.2008. [viitattu 8.4.2009]. Saatavissa: <http://www.motiva.fi/fi/motiva/motivalyhyesti/>

OECD. About OECD. [OECD:n www-sivut]. [viitattu 15.4.2009]. Saatavissa: [http://www.oecd.org/pages/0,3417,en\\_36734052\\_36734103\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/pages/0,3417,en_36734052_36734103_1_1_1_1_1,00.html)

Persson, M, Roos, A. & Wall, M. 2005. Influence of window size on the energy balance of low energy houses. The Ångström Laboratory, Department of Engineering Sciences, Uppsala University, Sweden

Preece, J, Roger, Y et Sharp, H. 2002. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. New York: Wiley

Punnonen, J. 2007. Energiatehokkuuden innovaatioilla liiketoiminnan ja kansantalouden kilpailukykyä. 10.6.2007 [EK:n www-sivut]. Viitattu 05.02.2009. Saatavissa: [http://akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/ClimBus/fi/-Dokumenttiarkisto/Viestinta\\_ ja\\_aktivointi/Seminaarit/Vuosiseminaari2007/Jouni\\_Punnonen\\_EK.pdf](http://akseli.tekes.fi/opencms/opencms/OhjelmaPortaali/ohjelmat/ClimBus/fi/-Dokumenttiarkisto/Viestinta_ ja_aktivointi/Seminaarit/Vuosiseminaari2007/Jouni_Punnonen_EK.pdf)

Puustinen, T. 2006. Lämpimästi tervetuloa. Talouselämä, 18.8.2006.

Roberts, P. 2006. Kun öljy loppuu. Uuden energiatalouden vaihtoehdot. Helsinki: Edita Prima Oy. ISBN 951-37-4575-9

Rouvinen, P. 2007. Yritysten tutkimus- ja kehitystoiminnan ulkoisvaikutukset. Tenologiakatsaus 209/2007. Tekes. Helsinki. ISBN 978-952-475-371-9

Ruostetsaari, I. 1988. Puolueet ja energiapolitiikka. Tampereen yliopiston politiikan tutkimuksen laitos. Tampere. ISBN 951-44-2383-6

Sulkunen, P. 1990. Ryhmähaastatteluanalyysi. Teoksessa K.Mäkelä (toim.) Kvalitatiivisen aineiston analyysi ja tulkinta. Helsinki: Gaudeamus.

Suomen ympäristökeskus. SYKE:n esittely. [Suomen ympäristökeskuksen www-sivut]. Päivitetty 20.3.2008 [viitattu 8.4.2009]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1325&lan=FI>

Silverman, D. 2001. Interpreting Qualitative Data. Methods for Analysing Talk, Text and Interaction. 2<sup>nd</sup> edition. London: SAGE Publications Ltd

Tarjanne, R. 2008. Polttoainehuolto. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Digipaino

Tarjanne, R & Kivistö, A. 2006. Arvio Suomen energiatalouden nykytilanteesta ja siihen johtaneesta energiapolitiikasta. Lappeenrannan teknillinen yliopisto. ISBN 952-214-185-2

Tilastokeskus. Sähkönkulutus sektoreittain [Tilastokeskuksen www-sivut]. Päivitetty 12.12.2008 [viitattu 12.1.2009]. Saatavissa:

[http://www.stat.fi/til/ekul/2007/ekul\\_2007\\_2008-12-12\\_kuv\\_009.html](http://www.stat.fi/til/ekul/2007/ekul_2007_2008-12-12_kuv_009.html)

Tekes. 2003. Menestyvät innovaatiot syntyvät arvoketjussa osa 1 ja 2. Helsinki: paino-Center Oy. ISBN 952-457-104-8

Teknologian kehittämiskeskus. [Tekes:n www-sivut]. Päivitetty 19.1.2001 [viitattu 8.4.2009]. Saatavissa: <http://www.tekes.fi/tekes/>

Teknolohiateollisuus. [Teknolohiateollisuuden www-sivut]. [viitattu 8.4.2009].  
 Saatavissa: <http://www.teknolohiateollisuus.fi/fi/-teknolohiateollisuus-ry/toiminnan-painopistealueet.html>

Tuomi, J. & Sarajärvi A. 2004. Laadullinen tutkimus ja sisältöanalyysi. 1.-3.painos.  
 Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy. ISBN 951-26-4856-3

Työ- ja elinkeinoministeriö a. Uusi lakiesitys energiaa käyttävistä tuotteista: elinkaariajattelu otettava huomioon jo suunnittelussa. Uutiskirje 9.10.2008. [Työ- ja elinkeinoministeriön www-sivut]. [viitattu 26.1.2009]. Saatavissa: [http://www.tem.fi/index.phtml?92838\\_m=92839&s=2954](http://www.tem.fi/index.phtml?92838_m=92839&s=2954)

Työ- ja elinkeinoministeriö b. Hallitus tähtää energiankulutuksen vähentämiseen ja uusiutuvien energialähteiden osuuden voimakkaaseen kasvuun. [Työ- ja elinkeinoministeriön www-sivut]. Päivitetty 6.11.2008. [viitattu 24.11.2008]. Saatavissa: [http://www.tem.fi/?89519\\_m=93162&s=2471](http://www.tem.fi/?89519_m=93162&s=2471)

Työ- ja elinkeinoministeriö c. EU-asetus poistamassa kaikki hehkulamput markkinoilta 1.9.2012 – 100W lamppuja ei enää markkinoille elokuun 2009 jälkeen. [Työ- ja elinkeinoministeriön www-sivut]. Päivitetty 10.12.2008. [viitattu 20.4.2009]. Saatavissa: [http://www.tem.fi/index.phtml?89519\\_m=93492&s=2471](http://www.tem.fi/index.phtml?89519_m=93492&s=2471)

Työ- ja elinkeinoministeriö d. [Työ- ja elinkeinoministeriön www-sivut]. Päivitetty 13.4.2008. [viitattu 5.5.2009]. Saatavissa: <http://www.tem.fi/index.phtml?s=2075>

Työ- ja elinkeinoministeriö e. [Työ- ja elinkeinoministeriön www-sivut]. Päivitetty 11.6.2008. [viitattu 11.6.2009]. Saatavissa: [http://lato.poutapilvi.fi/p4\\_tem/?89519\\_m=95793&s=2471](http://lato.poutapilvi.fi/p4_tem/?89519_m=95793&s=2471)

Uusitalo, H. 1995. Tiede, tutkimus ja tutkielma. Johdatus tutkielman maailmaan. Juva: WSOY.

Vehviläinen, I & Vanhanen, J. 2008. Energiatohokkuuden mahdollisuudet: arvio Suomen energiatohokkuus- ja säästöpotentiaaleista valikoiduilla sektoreilla. Helsinki: Sitra Energiaohjelma ja Gaia Consulting Oy. ISBN 978-951-563-641-6

Verohallinto. Kotitalousvähennys. [Veroviraston www-sivut]. päivitetty 29.12.2008. [viitattu 19.1.2009]. Saatavissa: <http://www.vero.fi/default.asp?article=4968>

VTT. [Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen www-sivut]. [viitattu 8.4.2009]. Saatavissa: <http://www.vtt.fi/index.jsp>

Yhdyskuntatutkimus Oy. 2003. Energia-alan julkinen kuva, tutkimus sidosryhmien näkemyksistä [verkkodokumentti]. [viitattu 13.1.2009]. Saatavissa: <http://www.energia.fi/content/root%20content/energiateollisuus/fi/julkaisut%20ja%20otutkimukset/liitteet/energia-alanjulkinenkuva.pdf?SectionUri=%2ffi%2fjulkaisut%2fenergia-asennetutkimukset>

Ympäristöministeriö a. 2008. Pitkän aikavälin ympäristö- ja energiastrategia. Ympäristöministeriön raporteja 19/2008. [verkkodokumentti]. [viitattu 15.1.2009]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=86191&lan=fi>

Ympäristöministeriö b. EU:n ilmasto ja energiapaketti. [ympäristöministeriön www-sivut]. Päivitetty 17.11.2008 [viitattu 15.1.2009]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=22013&lan=fi>

Ympäristöministeriö c. Tehtävät ja tavoitteet.[ ympäristöministeriön www-sivut]. Päivitetty 17.4.2009. [viitattu 5.4.2009]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=490&lan=FI>





## LIITE I. 3(6)

### 7. Mitkä ovat mielestänne keskeisiä ongelmia energiatehokkuuden parantamiselle? Valitkaa enintään kaksi seuraavista vaihtoehdoista.

Vastanneita: 37

Vaihtoehdot	Kaikki	Talous- valiokunta	Tulevaisuus- valiokunta	Ympäristö- valiokunta	Alle 35	35-55	Yli 55
Teknologiat ja palvelut eivät ole kehittyneet tarpeeksi	19	8	7	5	1	11	7
On helpompia tapoja vähentää päästöjä	3	1	2	-	-	1	2
Tehokkuuteen panostaminen on liian kallista	15	6	4	5	-	9	5
Tietoa tehokkuuden lisäämiseksi ei ole tarpeeksi	18	8	5	7	1	13	4
Poliittiset päättäjät eivät koe sitä merkityksellisenä	12	3	4	4	1	5	5
Yritykset eivät ole nähneet säästön hyötyä	6	1	2	3	1	5	-
Muu	3	-	-	3	-	3	-
Ei ole ollut ongelmia	-	-	-	-	-	-	-

Vaihtoehdot	Naiset	Miehet	Kansallinen Kokoomus	Kristillisdem	SDP	Vasemmisto- liitto	RKP	Suomen Keskusta	Vihreä liitto
Teknologiat ja palvelut eivät ole kehittyneet tarpeeksi	9	10	4	1	6	2	1	5	-
On helpompia tapoja vähentää päästöjä	-	3	1	-	-	1	-	1	-
Tehokkuuteen panostaminen on liian kallista	5	9	4	-	3	1	1	4	1
Tietoa tehokkuuden lisäämiseksi ei ole tarpeeksi	8	10	4	-	6	-	2	4	2
Poliittiset päättäjät eivät koe sitä merkityksellisenä	3	8	-	1	4	1	-	4	1
Yritykset eivät ole nähneet säästön hyötyä	1	5	-	1	2	1	-	2	-
Jokin muu	1	2	-	1	-	-	-	2	-
Ei ole ollut ongelmia	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 8. Miten energiatehokkuuden parantaminen vaikuttaa mielestänne Suomen kilpailukykyyn?

Vastanneita: 37

Vaihtoehdot	Kaikki	Talous- valiokunta	Tulevaisuus- valiokunta	Ympäristö- valiokunta	Alle 35	35-55	Yli 55
Parantavasti	35	14	10	13	2	22	10
Heikentävästi	-	-	-	-	-	-	-
Ei mitenkään	-	-	-	-	-	-	-
En osaa sanoa	2	-	2	-	-	1	1

Vaihtoehdot	Naiset	Miehet	Kansallinen Kokoomus	Kristillisdem	SDP	Vasemmisto- liitto	RKP	Suomen Keskusta	Vihreä liitto
Parantavasti	12	22	5	2	10	3	2	10	2
Heikentävästi	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ei mitenkään	-	-	-	-	-	-	-	-	-
En osaa sanoa	1	1	1	-	-	-	-	1	-

### 9. Miten energiatehokkuuden parantaminen vaikuttaa mielestänne Suomen työllisyyteen?

Vastanneita: 37

Vaihtoehdot	Kaikki	Talous- valiokunta	Tulevaisuus- valiokunta	Ympäristö- valiokunta	Alle 35	35-55	Yli 55
Parantavasti	34	13	10	13	2	22	9
Heikentävästi	-	-	-	-	-	-	-
Ei mitenkään	1	1	-	-	-	-	1
En osaa sanoa	2	-	2	-	-	1	1

Vaihtoehdot	Naiset	Miehet	Kansallinen kokoomus	Kristillisdem	SDP	Vasemmisto- liitto	RKP	Suomen Keskusta	Vihreä liitto
Parantavasti	12	21	5	2	10	3	2	9	2
Heikentävästi	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ei mitenkään	-	1	-	-	-	-	-	1	-
En osaa sanoa	1	1	1	-	-	-	-	1	-

**10 a. Mitkä seuraavista tahoista ovat tärkeimpiä sidosryhmiä energia-alan kysymyksiä käsitellessänne?**

Vastanneita: 36

Vaihtoehdot	Kaikki	Talousvaliokunta	Tulevaisuusvaliokunta	Ympäristövaliokunta	Alle 35	35-55	Yli 55
Elinkeinoelämän keskusliitto (EK)	7	3	2	3	1	4	2
Energialaitokset	9	4	3	3	1	5	3
Energiamarkkinavirasto (EMV), Fingrid	7	2	2	2	1	4	2
Energiatoimintayhtiö	8	3	2	4	1	5	2
Kansalais- ja ympäristöjärjestöt	7	2	2	4	-	5	1
Konsultit	2	-	1	1	1	1	-
Korkeakoulu ja yliopistot	6	1	3	3	1	5	-
Motiva	6	2	2	2	1	5	1
Suomen ympäristökeskus (SYKE)	6	1	3	2	-	6	-
Teknologian tutkimuskeskus (TEKES)	5	1	2	2	1	5	-
Teknologiatoimintayhtiö	6	2	2	3	1	4	1
Työ- ja elinkeinoministeriö	9	4	3	3	1	5	3
Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT)	6	2	2	3	1	4	1
Ympäristöministeriö	6	2	3	2	-	5	1
Muu	1	1	-	1	-	2	1

Vaihtoehdot	Naiset	Miehet	Kansallinen Kokoomus	Kristillisdem.	SDP	Vasemmistoliitto	RKP	Suomen Keskusta	Vihreä liitto
Elinkeinoelämän keskusliitto (EK)	1	6	1	1	1	-	1	2	1
Energialaitokset	2	7	2	1	1	-	1	3	1
Energiamarkkinavirasto (EMV), Fingrid	1	6	1	1	1	-	1	2	1
Energiatoimintayhtiö	1	7	1	2	1	-	1	2	1
Motiva	1	5	1	-	1	-	1	3	-
Konsultit	-	2	1	-	-	-	-	-	1
Korkeakoulu ja yliopistot	2	4	1	-	1	-	1	2	1
Kansalais- ja ympäristöjärjestöt	1	6	1	2	1	-	1	1	1
Suomen ympäristökeskus (SYKE)	2	4	1	-	1	-	1	3	-
Teknologian tutkimuskeskus (TEKES)	1	4	1	-	1	-	1	2	-
Teknologiatoimintayhtiö	1	5	1	-	1	-	1	2	1
Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM)	2	7	2	1	1	-	1	3	1
Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT)	1	5	1	1	1	-	1	1	1
Ympäristöministeriö	2	4	1	1	1	-	1	2	-
Muu	1	2	-	1	-	1	-	1	-

**10b. Miten usein olette valittujen tahojen kanssa tekemisissä?**

Vastanneita: 36

Vaihtoehdot	Kaikki				Talousvaliokunta			
	Aina	Melko usein	Harvoin tai ei koskaan	En osaa sanoa	Aina	Melko usein	Harvoin tai ei koskaan	En osaa sanoa
Elinkeinoelämän keskusliitto (EK)	7	17	8	-	4	7	-	-
Energialaitokset	9	16	7	-	5	5	2	-
Energiamarkkinavirasto (EMV), Fingrid	7	12	9	2	2	5	2	-
Energiatoimintayhtiö	17	9	6	-	7	3	1	-
Motiva	11	11	10	-	3	8	-	-
Konsultit	2	5	14	1	1	-	4	-
Korkeakoulu ja yliopistot	8	14	8	-	2	4	3	-
Kansalais- ja ympäristöjärjestöt	12	19	2	-	2	7	2	-
Suomen ympäristökeskus (SYKE)	9	14	7	-	3	3	2	-
Teknologian tutkimuskeskus (TEKES)	8	13	9	-	2	5	3	-
Teknologiatoimintayhtiö	6	16	9	-	2	7	2	-
Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM)	19	11	3	-	10	3	-	-
Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT)	10	16	3	-	4	4	1	-
Ympäristöministeriö	13	11	5	-	5	4	1	-
Muu	3	1	-	1	-	-	-	-

Vaihtoehdot	Tulevaisuusvaliokunta			Ympäristövaliokunta				
	Aina	Melko usein	Harvoin tai ei koskaan	En osaa sanoa	Aina	Melko usein	Harvoin tai ei koskaan	En osaa sanoa
Elinkeinoelämän keskusliitto (EK)	-	7	5	-	3	5	3	-
Energialaitokset	3	6	3	-	2	6	3	-
Energiamarkkinavirasto (EMV), Fingrid	3	3	4	1	2	4	2	1
Energiatoimintayhtiö	4	5	3	-	7	2	2	-
Kansalais- ja ympäristöjärjestöt	2	9	1	-	7	5	1	-
Konsultit	-	2	5	1	1	3	5	-
Korkeakoulu ja yliopistot	-	7	4	-	6	4	2	-
Motiva	4	3	5	-	5	4	2	-
Suomen ympäristökeskus (SYKE)	2	7	2	-	5	4	2	-
Teknologian tutkimuskeskus (TEKES)	2	6	4	-	4	4	2	-
Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM)	4	6	2	-	7	3	1	-
Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT)	1	10	1	-	7	3	1	-
Ympäristöministeriö	3	6	3	-	6	2	1	-
Muu	-	-	-	1	1	1	-	-



LIITE I. 5(6)

	Naiset				Miehet			
	Aina	Melko usein	Harvoin tai ei koskaan	En osaa sanoa	Aina	Melko usein	Harvoin tai ei koskaan	En osaa sanoa
Elinkeinoelämän keskusliitto (EK)	3	5	4	-	3	12	4	-
Energialaitokset	4	6	2	-	5	10	5	-
Energiamarkkinavirasto (EMV), Fingrid	3	6	1	1	3	6	8	1
Energiateollisuus ry	6	2	3	-	10	7	3	-
Motiva	3	7	3	-	7	4	7	-
Konsultit	1	2	6	-	1	3	8	1
Korkeakoulu ja yliopistot	3	8	2	-	4	6	6	-
Kansalais- ja ympäristöjärjestöt	4	9	-	-	7	10	2	-
Suomen ympäristökeskus (SYKE)	5	7	-	-	3	7	7	-
Teknologian kehittämiskeskus (TEKES)	3	7	2	-	4	6	7	-
Teknologiaeollisuus ry	2	7	3	-	3	9	6	-
Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM)	8	4	-	-	10	7	3	-
Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT)	3	8	1	-	6	8	2	-
Ympäristöministeriö	6	3	2	-	6	8	3	-
Muu	2	-	-	-	-	1	-	1

Vaihtoehdot	Alle 35 vuotta				35-55 vuotta			
	Aina	Melko usein	Harvoin tai ei koskaan	En osaa sanoa	Aina	Melko usein	Harvoin tai ei koskaan	En osaa sanoa
Elinkeinoelämän keskusliitto (EK)	1	1	-	-	3	10	7	-
Energialaitokset	-	2	-	-	6	10	4	-
Energiamarkkinavirasto (EMV), Fingrid	-	2	-	-	5	9	4	1
Energiateollisuus ry	2	-	-	-	11	6	3	-
Motiva	1	-	-	-	7	8	7	-
Konsultit	-	2	-	-	1	3	10	1
Korkeakoulu ja yliopistot	2	-	-	-	4	12	5	-
Kansalais- ja ympäristöjärjestöt	2	-	-	-	8	12	2	-
Suomen ympäristökeskus (SYKE)	-	1	-	-	7	9	5	-
Teknologian kehittämiskeskus (TEKES)	1	-	-	-	5	9	7	-
Teknologiaeollisuus ry	1	1	-	-	3	10	7	-
Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM)	2	-	-	-	12	5	3	-
Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT)	2	-	-	-	7	12	1	-
Ympäristöministeriö	1	-	-	-	8	6	5	-
Muu	-	-	-	-	2	1	0	1

Vaihtoehdot	Yli 55 vuotta				Kansallinen Kokoomus			
	Aina	Melko usein	Harvoin tai ei koskaan	En osaa sanoa	Aina	Melko usein	Harvoin tai ei koskaan	En osaa sanoa
Elinkeinoelämän keskusliitto (EK)	2	6	1	-	3	5	4	-
Energialaitokset	3	4	3	-	2	4	-	-
Energiamarkkinavirasto (EMV), Fingrid	1	1	5	1	1	3	-	-
Energiateollisuus ry	3	3	3	-	2	3	-	-
Motiva	2	3	3	-	2	1	2	-
Konsultit	1	-	4	-	-	1	3	-
Korkeakoulu ja yliopistot	1	2	3	-	2	1	1	-
Kansalais- ja ympäristöjärjestöt	1	7	-	-	1	4	-	-
Suomen ympäristökeskus (SYKE)	1	4	2	-	2	1	2	-
Teknologian kehittämiskeskus (TEKES)	1	4	2	-	3	2	-	-
Teknologiaeollisuus ry	1	5	2	-	2	3	-	-
Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM)	4	6	0	-	2	4	-	-
Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT)	-	4	2	-	2	3	-	-
Ympäristöministeriö	3	5	-	-	1	1	2	-
Muu	-	-	-	-	-	-	-	-

Vaihtoehdot	Suomen Kristillisdemokraatit				Vasemmistoliitto			
	Aina	Melko usein	Harvoin tai ei koskaan	En osaa sanoa	Aina	Melko usein	Harvoin tai ei koskaan	En osaa sanoa
Elinkeinoelämän keskusliitto (EK)	1	-	-	-	-	-	1	-
Energialaitokset	-	1	-	-	1	-	1	-
Energiamarkkinavirasto (EMV), Fingrid	-	1	-	-	1	-	-	1
Energiateollisuus ry	2	-	-	-	1	-	1	-
Motiva	-	-	-	-	1	-	1	-
Konsultit	-	-	-	-	1	-	-	1
Korkeakoulu ja yliopistot	-	-	-	-	1	-	1	-
Kansalais- ja ympäristöjärjestöt	1	1	-	-	1	1	-	-
Suomen ympäristökeskus (SYKE)	-	-	-	-	1	1	-	-
Teknologian kehittämiskeskus (TEKES)	-	-	-	-	1	-	1	-
Teknologiaeollisuus ry	-	-	-	-	1	-	1	-
Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM)	1	-	-	-	1	-	1	-
Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT)	-	-	-	-	1	1	-	-
Ympäristöministeriö	1	-	-	-	1	1	-	-
Muu	-	1	-	-	-	-	-	1

RKP				Suomen Keskusta				
Vaihtoehdot	Aina	Melko usein	Harvoin tai ei koskaan	En osaa sanoa	Aina	Melko usein	Harvoin tai ei koskaan	En osaa sanoa
Elinkeinoelämän keskusliitto (EK)	-	2	-	-	1	5	3	-
Energialaitokset	1	-	1	-	2	4	3	-
Energiamarkkinavirasto (EMV), Fingrid	-	1	1	-	1	2	6	-
Energiateollisuus ry	1	1	-	-	4	4	1	-
Motiva	1	1	-	-	2	5	4	-
Konsultit	-	-	1	-	-	2	5	-
Korkeakoulu ja yliopistot	-	2	-	-	1	4	4	-
Kansalais- ja ympäristöjärjestöt	-	1	1	-	2	6	1	-
Suomen ympäristökeskus (SYKE)	-	2	-	-	2	5	3	-
Teknologian kehittämiskeskus (TEKES)	-	2	-	-	1	4	5	-
Teknologioteollisuus ry	-	1	1	-	1	3	6	-
Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM)	1	1	-	-	6	3	1	-
Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT)	-	2	-	-	4	4	1	-
Ympäristöministeriö	1	1	-	-	4	4	1	-
Muu	-	-	-	-	1	-	-	-

SDP				Vihreä liitto				
Vaihtoehdot	Aina	Melko usein	Harvoin tai ei koskaan	En osaa sanoa	Aina	Melko usein	Harvoin tai ei koskaan	En osaa sanoa
Elinkeinoelämän keskusliitto (EK)	2	5	3	-	-	2	-	-
Energialaitokset	3	5	2	-	-	2	-	-
Energiamarkkinavirasto (EMV), Fingrid	3	3	2	1	-	2	-	-
Energiateollisuus ry	4	1	4	-	2	-	-	-
Motiva	4	3	3	-	-	1	-	-
Konsultit	1	1	5	-	-	1	-	-
Korkeakoulu ja yliopistot	2	6	2	-	1	1	-	-
Kansalais- ja ympäristöjärjestöt	4	6	-	-	2	-	-	-
Suomen ympäristökeskus (SYKE)	3	4	2	-	-	1	-	-
Teknologian kehittämiskeskus (TEKES)	2	5	2	-	-	-	1	-
Teknologioteollisuus ry	1	7	1	-	-	2	-	-
Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM)	5	3	1	-	2	-	-	-
Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT)	2	5	2	-	1	1	-	-
Ympäristöministeriö	4	3	2	-	-	1	-	-
Muu	1	-	-	-	-	-	-	-

#### 11. Oletetto tyytyväinen yksittäisiltä tahoilta saadun tiedonmäärään ja laatuun?

Vastanneita: 37

Vaihtoehdot	Kakki	Talous- valiokunta	Tulevaisuus- valiokunta	Ympäristö- valiokunta	Alle 35	35-55	Yli 55
Kyllä, aina	-	-	-	-	-	-	-
Kyllä, useimmiten	37	14	12	13	2	23	11
En lähes koskaan	-	-	-	-	-	-	-
En koskaan	-	-	-	-	-	-	-
En osaa sanoa	-	-	-	-	-	-	-

Vaihtoehdot	Naiset	Miehet	Kansallinen Kokoomus	Kristillisdem	SDP	Vasemmisto- liitto	RKP	Suomen Keskusta	Vihreä liitto
Kyllä, aina	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kyllä, useimmiten	13	23	6	2	10	3	2	11	2
En lähes koskaan	-	-	-	-	-	-	-	-	-
En koskaan	-	-	-	-	-	-	-	-	-
En osaa sanoa	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 12. Onko mielestänne poliittisten päätöksentekijöiden tosiasiallinen rooli energiapolitiisissa kysymyksissä vähäisempi kuin muilla politiikan osa-alueilla?

Vastanneita: 37

Vaihtoehdot	Kaikki	Talous- valiokunta	Tulevaisuus- valiokunta	Ympäristö- valiokunta	Alle 35	35-55	Yli 55
Kyllä	5	1	1	1	-	1	3
Ei	30	12	9	12	2	20	8
En osaa sanoa	1	1	1	-	-	2	-

Vaihtoehdot	Naiset	Miehet	Kansallinen Kokoomus	Kristillisdem	SDP	Vasemmisto- liitto	RKP	Suomen Keskusta	Vihreä liitto
Kyllä	1	3	-	-	1	1	-	2	-
Ei	10	20	6	2	8	2	2	8	2
En osaa sanoa	2	-	-	-	1	-	-	1	-

## LIITE II

### **Energiatehokkuus**

1. Onko Suomessa mielestäsi panostettu tarpeeksi energiatehokkuuteen?
2. Mitkä ovat mielestänne keskeisiä ongelmia energiatehokkuuden parantamiselle?
3. Miten energiatehokkuuden parantaminen vaikuttaa mielestänne Suomen kilpailukykyyn?
4. Miten tärkeänä pidät energiatehokkuuden parantamista tulevaisuudessa?

### **Ilmasto- ja energiastrategia**

5. Mitkä ovat Suomen kilpailukyvyn kannalta parhaat keinot vähentää päästöjä?
6. Onnistuuko energiankäytön vähentäminen/kasvun pysäyttäminen ilman uusia poliittisia ohjauskeinoja? Minkälaisia ohjauskeinoja tähän vaaditaan?
7. Mitä ajattelette ilmastonmuutoksesta?

### **Asenteet**

8. Ovatko mielestäsi asenteet energiatehokkuuden parantamiseen muuttuneet viime vuosien aikana (yrityksillä/poliitikoilla)?
9. Onko mielestänne poliittisten päätöksentekijöiden rooli energiapoliittisissa kysymyksissä vähäisempi kuin muilla politiikan osa-alueilla?

### **Energia-alan muutokset**

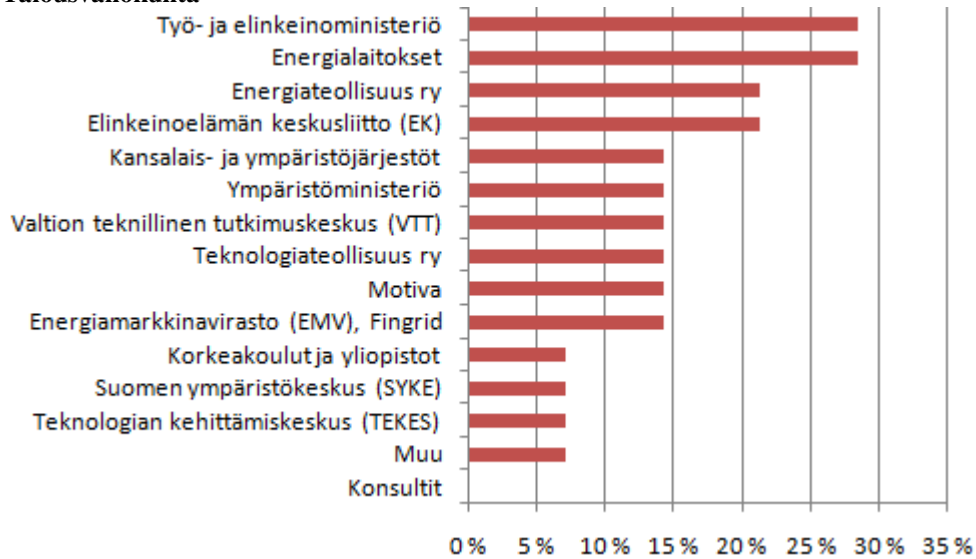
10. Mitkä ovat mielestäsi merkittävimpiä energia-alan muutoksia viimeisen viiden vuoden aikana?
11. Mitä arvioisit tapahtuvan energia-alalla seuraavien 10 vuoden aikana?

### **Muuta**

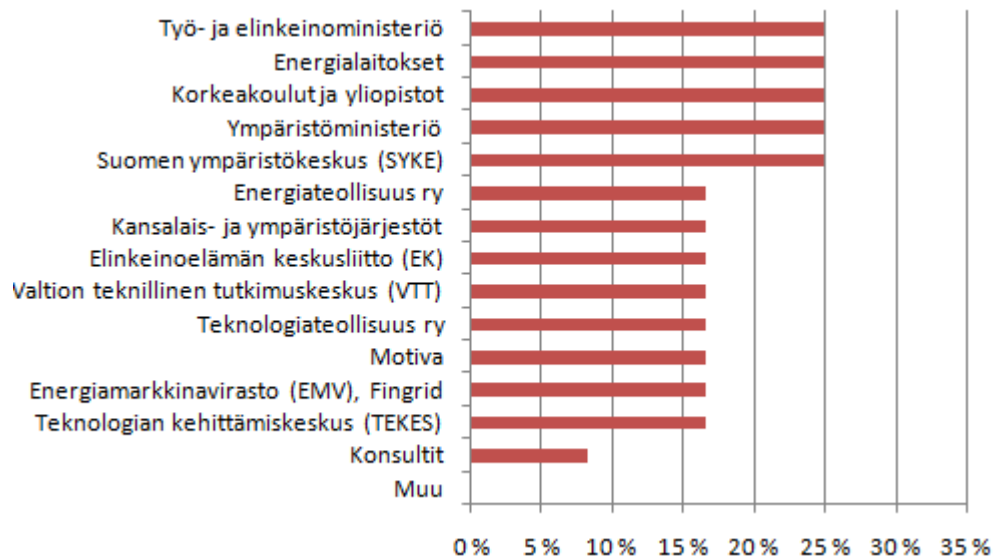
12. Haluaisitko nostaa esiin vielä muuta energia- tai ympäristöalaan liittyviä näkökohtia?

## LIITE III

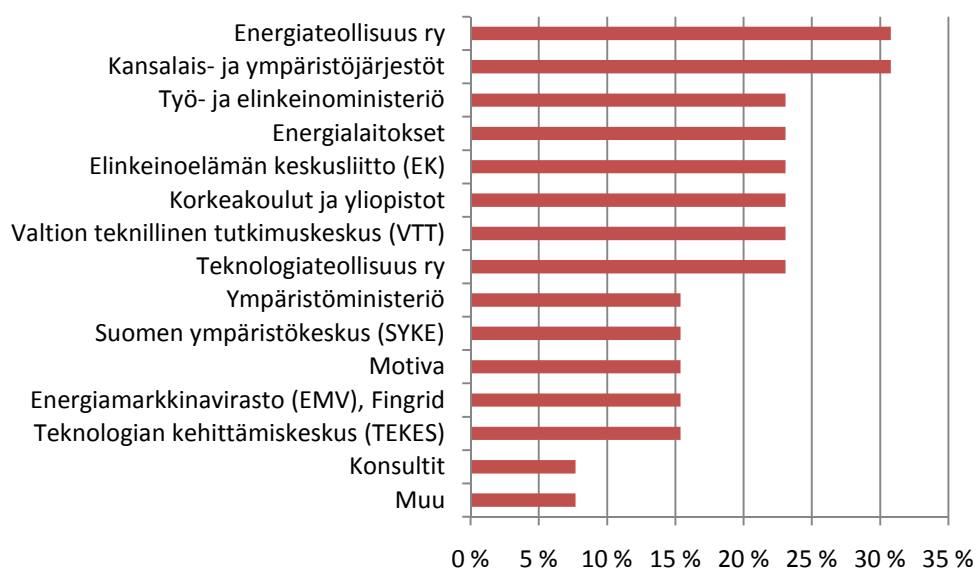
### Talousvaliokunta



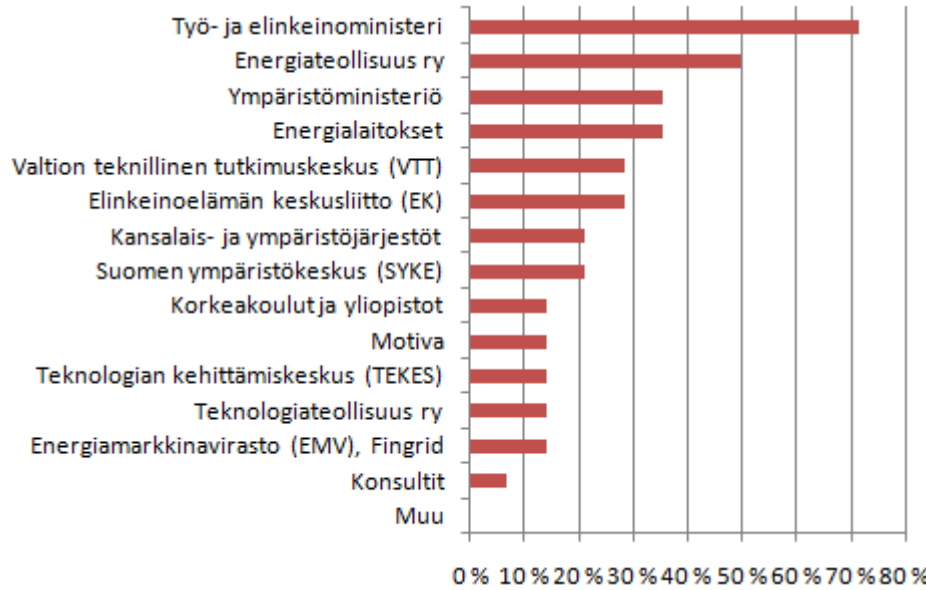
### Tulevaisuusvaliokunta



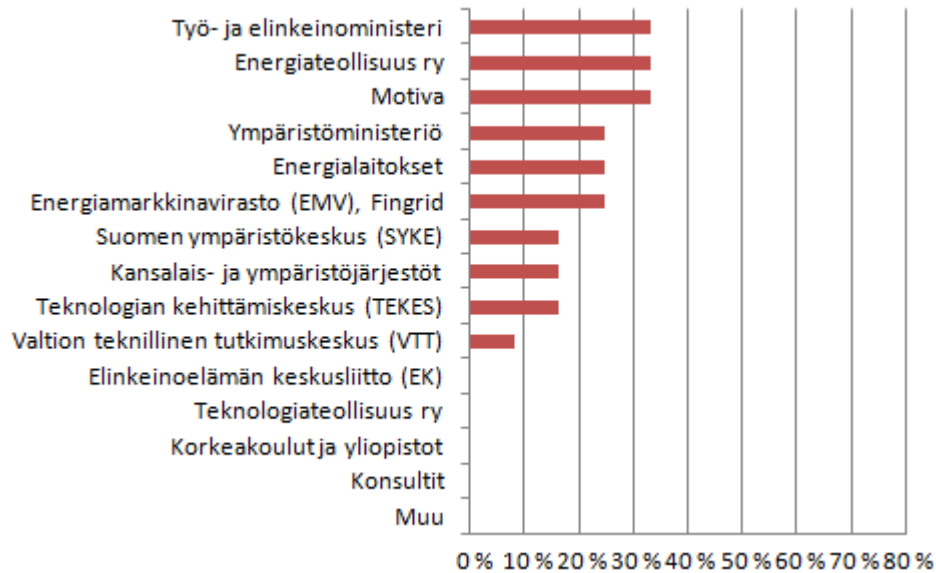
### Ympäristövaliokunta



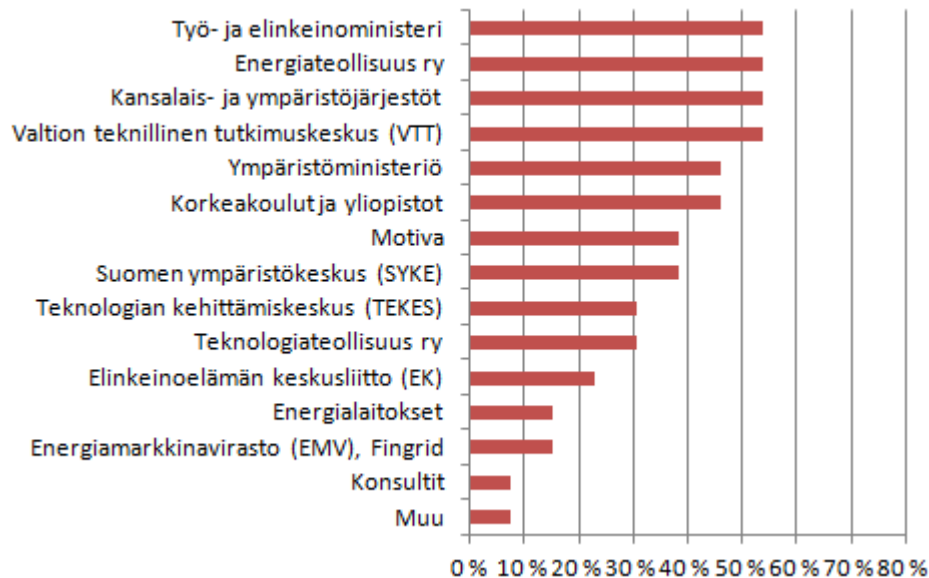
**Talousvaliokunta**



**Tulevaisuusvaliokunta**

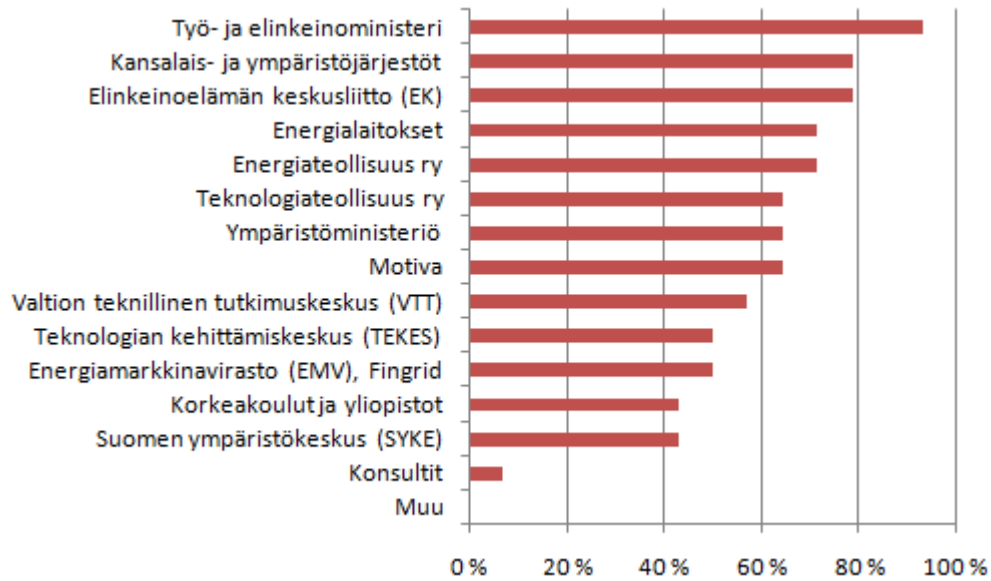


**Ympäristövaliokunta**

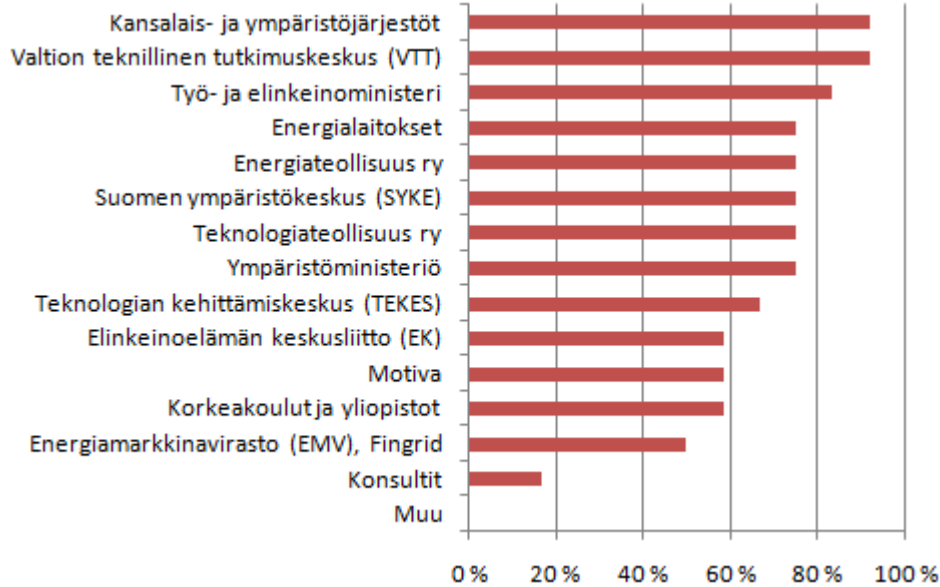


## LIITE V

### Talousvaliokunta



### Tulevaisuusvaliokunta



### Ympäristövaliokunta

